

Année 1903

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 19 février 1903, à 1 heure

Par ANSELME SCHWARTZ

Né le 27 août 1872, à Balbrom (Alsace),
Ancien interne des hôpitaux de Paris,
Prosecteur à la Faculté de Médecine,
Membre adjoint de la Société Anatomique.

ANATOMIE CHIRURGICALE ET CHIRURGIE

DES

BRONCHES EXTRAPULMONAIRES

Président : M. POIRIER, Professeur.

Juges : MM. CORNIL, Professeur.

BONNAIRE, } *Agrégés.*
FAURE, }

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAUVIGNE, 2

1903

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. LE DOCTEUR FAISANS.

Externat.

1895. — M. LE DOCTEUR PAUL RECLUS.

1896. — M. LE PROFESSEUR LANDOUZY.

Internat.

1897. — M. LE DOCTEUR BOURNEVILLE.

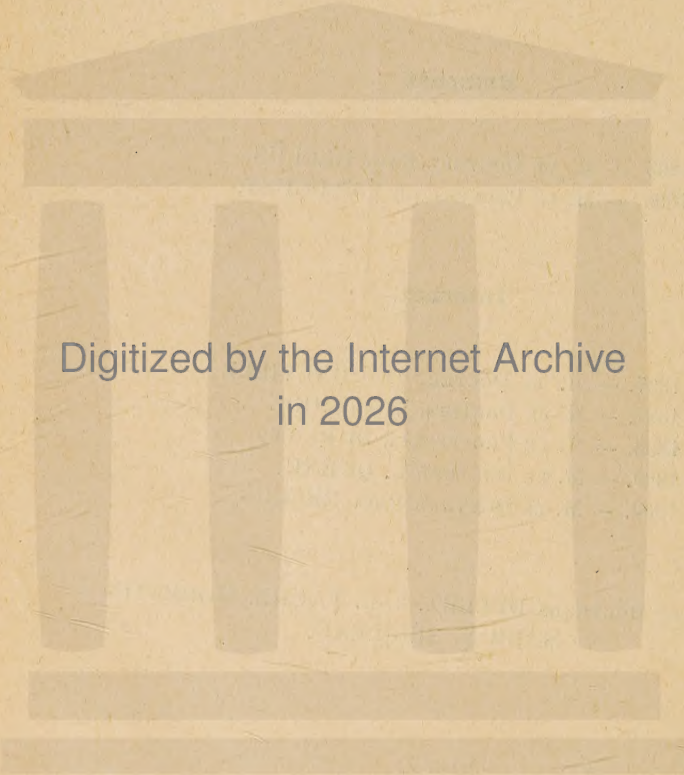
1897. — M. LE DOCTEUR WALTHER.

1898. — M. LE PROFESSEUR DUPLAY.

1899. — M. LE DOCTEUR E. QUÉNU.

1900. — M. LE DOCTEUR PAUL RECLUS.

A MM. LES DOCTEURS DELBET, J.-L. FAURE, MORESTIN,
MARION, SÉBILEAU.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

Le 26 janvier 1901, M. Ricard (1) communiqua à la Société de chirurgie une observation fort intéressante de corps étranger (canule de trachéotomie) de la bronche droite ; après avoir essayé les moyens habituels d'extraction, y compris la trachéotomie, sans aucun résultat, et voulant sauver malgré tout ce malade qui, de par la présence de son corps étranger, devait fatalement mourir, M. Ricard résolut d'attaquer directement la bronche, dans sa portion thoracique, d'aller droit au point obstrué pour voir et saisir le tube métallique.

Deux voies lui permettaient d'aborder l'arbre bronchique : la voie médiastinale postérieure ou l'antérieure. Après quelques recherches et des interventions sur le cadavre, M. Ricard conclut catégoriquement en faveur de la thoracotomie antérieure ; cette opération fut pratiquée.

On ne parvint pas à déloger la canule, et le malade mourut, non des suites opératoires, mais de gangrène pulmonaire développée par le fait même de l'obstruction bronchique.

Au moment où M. Ricard présentait cette communication, nous faisons à l'Ecole pratique, depuis deux mois environ, des dissections du médiastin ; dans ces recherches, un organe avait tout particulièrement attiré notre attention, c'est la portion extra-pulmonaire des bronches, dont les anatomistes, nous semblait-il, avaient quelque peu négligé la description, au point de vue topographique, pour s'occuper surtout de leur mode de distribution pulmonaire.

Aussi quand M. Ricard lut son observation, nous fûmes un peu

(1) *Bull. et Mém. de la Soc. de thér.*, 17 mars 1901.

étonné de voir que cet habile chirurgien avait choisi, pour extraire une canule tombée dans la bronche droite, la voie la plus difficile, en déclarant même que « la voie postérieure lui a paru impraticable ».

Cette communication fut, pour nous, le point de départ de nouvelles recherches qui n'ont fait que nous confirmer dans cette idée. Ce sont ces recherches, ces dissections faites à l'Ecole pratique et quelques interventions faites dans les amphithéâtres des hôpitaux, que nous rapportons dans ce travail.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La chirurgie des bronches est née d'hier. Situé profondément dans le thorax, à la limite des deux médiastins, l'arbre bronchique n'a guère tenté la hardiesse des opérateurs. On a commencé par s'attaquer à des organes plus superficiels et l'on peut dire que la chirurgie de la portion thoracique de l'œsophage a été le prélude des interventions sur les bronches. Aussi faudrait-il presque citer les noms de Nasiloff (1), de Quénu et Hartmann (2), de Potarka (3), quoique ces chirurgiens, dans les travaux auxquels nous faisons allusion, n'aient eu d'autre but que celui d'étudier la meilleure voie d'abord de l'œsophage. A Nasiloff surtout revient le grand mérite d'avoir donné un manuel opératoire précis pour arriver vers un organe du médiastin postérieur, et nous verrons que sa technique a eu des imitateurs qui ont essayé, par le même procédé, d'aborder les bronches.

Le docteur Rushmore (4) paraît être le premier qui ait songé à ouvrir la cage thoracique, pour aborder directement l'arbre bronchique et en extraire un corps étranger.

Le 18 avril 1891, un malade âgé de 41 ans, dans un accès de rire, aspire un bouchon qu'il tenait entre ses dents ; le bouchon va se

(1) IVAN NASILOFF, *Vratch*, 1888, n° 24, page 1 (Saint-Petersbourg), résumé dans *Annals of Surgery*, 1888, vol. III, p. 308.

(2) QUÉNU et HARTMANN, *Bull. et Mem. de la Soc. de chir.*, 1891, p. 82.

(3) JACOB POTARKA, Thèse de Bucarest, 1892. *Roumanie médicale*, 1894, n° 4, p. 116.

(4) RUSHMORE, *New-York medical Journal*, 25 juillet 1891.

loger dans la bronche gauche. On essaie successivement toutes les manœuvres susceptibles de permettre son extraction ; on secoue le malade, on lui frappe violemment sur la poitrine ; trois jours après on fait la trachéotomie inférieure sans succès ; par l'orifice de la trachéotomie on passe vainement différents instruments ; on ne fait qu'aggraver l'état du malade.

On discute alors l'ouverture de la paroi thoracique ; on pèse les avantages et les inconvénients des deux voies de pénétration dans le médiastin : *la voie antérieure* donnerait un accès très indirect sur le bouchon et présenterait de grandes difficultés opératoires, surtout si l'on rencontrait des adhérences pleurales ; enfin on risquerait d'ouvrir la veine pulmonaire ; *la voie postérieure* serait plus simple ; la plèvre ne serait point ouverte, l'aorte et le pneumogastrique seraient facilement poussés de côté, la bronche exposée et ouverte ; le drainage serait plus facile ; mais le danger de l'hémorragie serait plus grand et la position du patient sur l'abdomen rendrait sa respiration impossible.

On conclut finalement en faveur de la voie antérieure ; le médiastin étant ouvert, on essaierait d'extraire le bouchon avec un tire-bouchon spécial introduit dans la trachée par l'orifice de la trachéotomie.

Le 29 avril, anesthésie par l'éther ; après avoir essayé, sans succès, le tire-bouchon construit spécialement pour ce cas d'après les indications de l'auteur, on procède à l'opération sanglante que le chirurgien américain avait répétée d'abord sur le cadavre. Il fait une incision de 3 pouces (1) de longueur et autant de largeur, avec rebord détaché le long de la clavicule gauche, et il dissèque son lambeau. Au moment où il se préparait à scier, le facies du patient donna des inquiétudes telles qu'on jugea prudent de suspendre l'intervention. Le malade mourut avec suppuration profuse du médiastin antérieur.

M. Rushmore répéta sur un cadavre les deux opérations et les déclare faciles ; par l'opération de Nasiloff, en particulier, on arrive facilement sur la bronche après avoir récliné la plèvre.

De Forest Willard (2), quelques mois après, dans le but de recher-

(1) 1 pouce = 25 millimètres.

(2) *American Journal of the medical Sciences*, décembre 1891.

cher la possibilité de l'extraction des corps étrangers des bronches sur le vivant, par une bronchotomie médiastinale postérieure, entreprit des expériences sur les chiens; après huit interventions, dans lesquelles il a essayé soit d'introduire un corps étranger dans une bronche pour ensuite l'en extraire, soit simplement d'inciser la bronche pour ensuite la suturer, il conclut que cette opération, chez le chien, est à peu près toujours fatale; cette gravité tient à la présence des gros vaisseaux qui enveloppent les bronches, et au pneumothorax qui toujours se produit, grâce à la boutonnière bronchique qui déverse l'air dans la plèvre. Comme on voit, l'auteur paraît avoir ouvert la bronche en traversant la cavité pleurale; il dit d'ailleurs dans l'expérience 8 : « L'ouverture de la bronche permettait à l'air, à chaque inspiration, de passer par l'incision et d'envahir la cavité pleurale. » Dans presque toutes les expériences, d'ailleurs, il y a eu pneumothorax et affaissement du poumon et deux fois ouverture des veines pulmonaires; cette ouverture de la plèvre nous paraît d'ailleurs fatale, la plèvre pariétale, chez le chien, étant d'une minceur remarquable; c'est une toile fine, transparente, absolument indécollable, et seule la voie transpleurale est possible.

Nous ne voulons pas nous attarder à analyser les expériences du chirurgien américain; elles sont, pour notre sujet, absolument dépourvues d'intérêt; l'anatomie du chien n'est point analogue, dans le médiastin, à l'anatomie de l'homme; or nous voudrions précisément montrer, nous basant sur des notions précises d'anatomie chirurgicale, qu'il est possible, facile même sur le cadavre, d'aborder et d'inciser la bronche principale sans blessure d'aucun vaisseau et sans ouverture de la plèvre.

En 1895, Bryant (1) fit une étude générale des opérations que l'on peut faire sur le médiastin postérieur, sans s'intéresser d'une façon plus spéciale à tel ou tel organe ou plutôt en s'intéressant tout particulièrement à l'œsophage.

Après une étude sommaire de l'anatomie de cette région, mais surtout, nous le répétons, de l'œsophage, vu qu'il n'y a aucun détail anatomique précis concernant la situation et les rapports de la bronche, il propose, pour toute intervention sur la médiastin posté-

(1) *Transactions of the American surgical Association*, vol. XIII, p. 443.

rieur, un lambeau à base externe, dont la partie moyenne doit correspondre au centre de l'opération ; ainsi le centre de l'opération de la bronche droite correspond, pour M. Bryant, à la 5^e côte. Trois côtes sont sectionnées et la plèvre refoulée ; ce décollement doit se faire pendant l'expiration ; on arrive alors facilement sur l'organe que l'on veut explorer ; s'agit-il de la bronche, qui est à une profondeur de 1 pouce et demi (1 pouce = 25 mm.), ce tube est facilement senti au doigt, grâce au rebord postérieur des anneaux cartilagineux. Le grand avantage est le facile drainage du médiastin postérieur. En somme, M. Bryant propose, quand toutes les autres méthodes ont échoué, d'employer la thoracotomie postérieure, plus facile, plus rapide, plus sûre que l'antérieure et donnant des résultats meilleurs.

En 1896, Curtis (1) pratiqua, pour la première fois et complètement, une thoracotomie véritable, pour un corps étranger de la bronche droite : Un enfant âgé de 11 ans aspire la gousse de quelque plante, à travers laquelle passait une épingle ; après avoir mis en pratique, inutilement, toutes les manœuvres employées d'habitude pour extraire le corps étranger, et après avoir répété sur le cadavre la thoracotomie postérieure, il procéda à l'intervention sanglante : « Un volet quadrangulaire fut taillé sur la partie postérieure du thorax, à base externe, scapulaire, la partie libre correspondant à l'épine dorsale, à la hauteur des 4^e, 5^e et 6^e vertèbres dorsales ; dissection du lambeau ; des portions d'environ 3 pouces de longueur des 4^e, 5^e et 6^e côtes furent réséquées, en dehors des tubérosités ; la plèvre fut détachée du médiastin postérieur ; la bronche fut aisément repérée, mais il fut difficile de la mettre au jour suffisamment pour l'inciser, à cause de ses rapports avec la veine azygos. »

Comme les mouvements respiratoires étaient embarrassés et que le pouls commençait à faiblir, l'opération fut suspendue ; mais, le lendemain, « la bronche fut ouverte avec succès par sa paroi postérieure, sans hémorragie » ; malheureusement le corps étranger ne put être trouvé ; on le sentit à travers le tissu pulmonaire, qui fut même incisé au thermocautère, sans résultats. Le malade mourut de

(1) *Annals of Surgery*, novembre 1898, p. 605.

pneumonie et à l'autopsie on trouva le corps étranger dans une des bronches secondaires, l'épingle profondément implantée dans la paroi.

« L'opération, ajoute l'auteur, était si nouvelle, que le temps employé a été invouable. »

De cette première catégorie de faits, il découle cette conclusion que la voie postérieure a paru plus facile et plus sûre que l'antérieure et il semblait définitivement acquis que tout corps étranger des bronches devait être extrait, en cas d'échec de toutes les autres méthodes, par la thoracotomie postérieure.

Or, en 1901, Milton (1) ayant reçu dans son service un malade antérieurement trachéotomisé et dont la canule désoudée était tombée dans la bronche droite, entreprit de l'extraire par une bronchotomie antérieure, « la voie postérieure semblant offrir plus de difficultés techniques et moins de chance d'atteindre le corps étranger. Nous laissons la parole au chirurgien anglais :

« Une incision est faite de la plaie de la trachée à l'appendice xyphoïde ; la peau est réclinée de chaque côté, et le sternum et la trachée sont en vue.

« Les tissus sont alors séparés, avec le couteau, de l'échancrure sternale, et le bout de l'index, insinué aussi bas que possible sur la face postérieure de l'os, repousse en arrière la trachée, l'artère innominée et écarte la veine innominée.

« Le sternum est scié sur la ligne médiane, l'incision commençant au bord supérieur. A ce niveau, les organes profonds sont soigneusement protégés par l'index, étant graduellement repoussés en bas jusqu'à l'appendice xyphoïde. Un ciseau est entré dans l'incision et retourné suffisamment pour permettre l'introduction de deux écarteurs puissants au moyen desquels les deux parties du sternum sont écartées.

« La principale difficulté pour la séparation vient des trousseaux fibreux situés sur la face postérieure de la poignée du sternum, et, après leur dissection soigneuse au bistouri, les deux moitiés peuvent être aisément écartées ; cet écartement atteignait 4 centimètres au niveau de la poignée du sternum.

(1) *The Lancet*, 26 janvier 1901.

« La trachée n'était pas complètement exposée au point où elle est croisée par les vaisseaux innominés, mais, même après qu'ils furent écartés, on ne put voir la bifurcation. Un crochet est alors introduit dans la trachée ouverte et l'organe est fortement amené en dehors. Cette manœuvre, combinée à l'écartement des vaisseaux, permet de voir complètement la bifurcation.

« Une incision d'environ 2 centimètres est alors faite sur la face antérieure de la trachée, à la partie la plus inférieure de ce qui est amené en dehors (c'est-à-dire juste au-dessus de la bifurcation). Un mucus mousseux, purulent et de mauvaise odeur s'échappe et est soigneusement essuyé. Les lèvres de l'incision étant écartées donnaient beaucoup de jour dans la trachée jusqu'à la bronche droite. Le tube de métal n'apparaît pas encore. Le petit doigt est alors introduit et son extrémité pénètre dans la bronche droite et bute, sur le tube qui avait commencé à noircir et qu'on ne pouvait apercevoir. Guidée par le doigt, une petite pince fut introduite, mais elle n'eut pas la force d'extraire la canule, parce que sa portion élargie était enclavée dans l'épaisseur de la paroi bronchique. A la fin, on parvient à retourner partiellement le tube, à le saisir et à l'extraire alors sans difficulté. »

Une suture fut très imparfaitement placée sur la trachée à cause de la profondeur de sa situation et la dureté de ses tissus.

La peau est réunie, et derrière le sternum, une mèche de gaze au dermatol sert de drainage et sort à mi-hauteur de l'ancien orifice de trachéotomie. Le malade meurt le lendemain dans la nuit. L'autopsie démontra une médiastinite aiguë avec pneumonie double au début.

Telle est, rapportée dans ses moindres détails, l'opération pratiquée par M. Milton ; nous aurons plus tard à l'étudier et à la critiquer ; pour le moment donnons les quelques réflexions dont le chirurgien anglais fait suivre son observation :

Il pense que la septicémie qui a emporté son malade est due à une occlusion trop hermétique de la plaie, au mauvais drainage et à la nature du tissu cellulaire du médiastin, tout particulièrement favorable à l'infection.

Dans un autre cas, il ne pratiquerait plus la suture trachéale, qui présente de trop grandes difficultés.

L'intervention s'est faite sans choc, sans hémorragies, sans troubles des fonctions vitales, soit du côté de la respiration, soit du côté de la circulation ; le grand danger réside dans la septicémie, qu'il faut éviter par un bon drainage.

Ce drainage peut se faire de trois façons différentes :

1° Par résection de la poignée du sternum ;

2° Par des trépanations multiples faites au sternum ;

3° Par le médiastin postérieur. Sur le cadavre, M. Milton a pu passer son doigt du médiastin antérieur au médiastin postérieur, et, longeant la partie droite de la colonne vertébrale, atteindre la 3^e et la 4^e côtes sans traumatiser, ni nerfs, ni veines, ni plèvre ; par la résection de la 4^e côte en arrière, entre son angle et la tubérosité, il a pu créer une route praticable pour le drainage.

Cependant l'auteur conclut que la résection de la poignée sternale lui paraît préférable.

Le 20 mars de la même année (1), M. Ricard communiqua à la Société de chirurgie une autre observation, très analogue, et pratiqua l'intervention suivante :

« L'incision à laquelle j'ai recours part de l'articulation sterno-claviculaire gauche, suit le bord supérieur de la fourchette sternale, empiète de 1 centimètre environ sur la clavicule droite, et, se recourbant perpendiculairement, descend parallèlement au bord droit du sternum et à 4 centimètres de lui environ. Arrivée au bord supérieur de la 3^e côte, elle se réfléchit de nouveau à angle droit, devient horizontale et se dirige vers le sternum qu'elle traverse pour atteindre son bord gauche. En d'autres termes, c'est une incision en U, dont la convexité est à 4 centimètres à droite du sternum et dont la branche supérieure longe la fourchette sternale.

« Le lambeau est disséqué de façon à mettre à nu les cartilages costaux et la moitié droite du sternum ; puis, avec une rugine, on désinsère les parties molles qui remplissent l'espace intercostal. On désinsère au bistouri le cartilage de son insertion avec la côte et, de la rugine et du doigt on décolle les parties molles situées en arrière des cartilages costaux et du sternum. Cette dissection s'accom-

(1) *Bulletin de la Soc. de chir.*, 20 mars 1901.

pagne d'un suintement sanguin insignifiant dont on vient facilement à bout.

« Pour découvrir le médiastin et relever le sternum, il faut désinsérer cet os de la clavicule et le sectionner, dans son milieu, sur toute la hauteur de la portion libérée. La seule partie délicate de ce temps opératoire est la désarticulation sterno-claviculaire, étant donnée l'intimité des rapports de la face postérieure de l'articulation avec le tronc brachio-céphalique veineux. Il eût été périlleux de faire cette désarticulation au bistouri ; aussi je me suis servi d'une pince gouge étroite, analogue à celle qu'on utilise pour les craniectomies, et, avec la plus grande facilité, je morcelai l'interligne de la superficie vers la profondeur. La section verticale du sternum fut faite rapidement à la pince coupante. »

Les parties molles de la partie supérieure du médiastin étaient ainsi mises à nu.

« Ce qui me préoccupa alors en premier lieu était l'ouverture du cul-de-sac pleural. La dissection se fit avec grande facilité. Le cul-de-sac pleural et la languette pulmonaire droite furent décollés, rejetés à droite et protégés par une compresse.

« La face médiastine de la plèvre droite fut décollée avec la plus grande facilité ; et on put voir alors la veine cave supérieure, très reconnaissable à sa direction verticale, à ses alternatives de vacuité et de réflexion ainsi qu'à son volume considérable.

« Le tissu cellulaire est des plus lâches. Aussi la crosse aortique est aisément libérée, mais plus difficilement maintenue par un écarteur, tellement étaient grands les mouvements de locomotion de l'aorte ; son volume nous a semblé beaucoup plus considérable que celui que nous donnent les injections cadavériques même les plus fortement poussées.

« Entre l'écartement de la veine cave supérieure et de l'aorte, plutôt derrière l'aorte, se trouve la trachée, reconnaissable au toucher grâce à ses anneaux élastiques.

« Le champ opératoire est absolument exsangue ; seuls les mouvements d'expansion du poumon et les mouvements de locomotion de l'aorte gênent l'opérateur en ne permettant de saisir la trachée que pendant le retrait du vaisseau. Pendant sa diastole, l'aorte, mal maintenue, balaie le champ opératoire et cache le plan profond.

« Néanmoins, c'est avec la plus grande netteté que j'ai pu voir toute la veine cave supérieure, la face médiastine de la plèvre, les ganglions péri-trachéaux et la trachée.

« Lorsqu'on cesse d'écarter les organes du médiastin, la cavité artificielle créée par l'opérateur se comble d'elle-même, grâce à l'expansibilité des organes qui y sont contenus.

« Il est facile de drainer la partie inférieure de la plaie et de suturer le lambeau périosto-cutané. »

M. Ricard fait suivre son observation de quelques réflexions fort intéressantes qu'il est indispensable de citer et sur lesquelles, d'ailleurs, nous reviendrons dans le courant de ce travail.

« La résection de la partie supérieure du sternum et des cartilages costaux adjacents permet d'explorer facilement et aisément la partie supérieure du médiastin antérieur. L'ouverture des culs-de-sac pleuraux, voisins de la ligne médiane, peut être évitée. Lorsque l'intervention est bien conduite, il n'y a pas d'hémorragie sérieuse.

« La brèche ainsi créée ne permet pas l'exploration au-dessous de la bifurcation bronchique à droite; elle laisse hors du champ opératoire toute la branche gauche.

« A ce niveau, la bifurcation de la trachée, la partie initiale de la bronche droite sont à une profondeur de 10 centimètres. La veine cave supérieure plonge dans le péricarde et se laisse difficilement écarter. Les veines pulmonaires effleurent ou débordent le bord supérieur de la bronche. La cavité péricardique remonte le long de l'aorte, et il est incontestable que là se trouve le point extrême où peut porter — par en bas — l'intervention chirurgicale.

« C'est pour cette raison que je conseille de limiter la résection sternale au niveau du bord supérieur de la 3^e côte. L'agrandissement du champ opératoire par la partie inférieure est inutile et dangereux.

« Au contraire, plus on remonte, plus la veine cave devient accessible, plus l'aorte se dévie à gauche, plus la trachée est facile à atteindre. Au niveau de la séparation bronchique, la trachée se trouve à une profondeur de 8 à 10 centimètres; en face la 1^{re} côte, elle ne se trouve qu'à 5 centimètres du plan cutané.

« Il m'a paru qu'avec les moyens dont nous disposons actuellement, il serait périlleux d'essayer de suturer, à une telle profondeur,

la plaie faite à la trachée. L'espace est profond et étroit, la locomotion de l'aorte, la distension alternative de la veine cave, les battements du cœur, l'expansion pulmonaire, rendent mouvant le champ opératoire, et les organes mobiles risqueraient de se blesser sur les aiguilles.

« Malgré ces difficultés spéciales, il résulte de ce que j'ai pu voir sur le cadavre que la voie sternale est la seule voie qui permette d'aborder le médiastin antérieur. La voie postérieure m'a paru absolument impraticable.

« En terminant, je rappellerai qu'il ne faut pas compter sur la sensation fournie par le toucher pour reconnaître l'existence d'une canule dans la trachée. On a vu plus haut que je ne l'ai pas reconnue au cours de l'exploration; sur la pièce apportée à l'École pratique, l'exploration digitale nous a fourni les mêmes résultats négatifs; et même, en ayant soin de fixer le corps étranger par une sonde cannelée, la sensation perçue était des plus vagues.

« Il faut donc que le chirurgien qui tente d'extraire, par la voie médiastinale, un corps étranger de la trachée, se décide à inciser le conduit trachéal, même si son exploration a été négative. »

Nous avons tenu à rapporter *in extenso* cette dernière intervention, parce que nous la reprendrons point par point en ce qui concerne le procédé opératoire.

A la suite de la communication de M. Ricard, notre maître, M. Quénu (1), dont les travaux sur la chirurgie du médiastin postérieur sont bien connus, a entrepris avec son interne, M. Piquaud, une série d'interventions sur le cadavre; il conclut, comme nous le ferons à la fin de ce travail, que la seule voie d'abord des bronches est le médiastin postérieur; il donne même, en un résumé succinct, le manuel opératoire qui lui a paru le meilleur pour opérer à droite :

« Une incision de 14 centimètres, partant de la 3^e côte et allant jusqu'à la 8^e environ, est menée contre le bord spinal de l'omoplate. Deux incisions perpendiculaires à la précédente à ses extrémités donnent lieu à un volet, dont le pivot correspond au milieu de la colonne vertébrale.

(1) *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 27 mars 1901.

« L'incision est suivie jusqu'au muscle, et le lambeau cutanéomusculaire rapidement disséqué.

Les 3^e, 4^e et 6^e côtes sont réséquées; nous avons ainsi un jour de 9 centimètres de long sur 7 centimètres de large. La plèvre médiastine est décollée, rejetée en dehors, une large valve appliquée sur le poumon; dans le haut de la plèvre se voit la crosse de l'azygos; l'œsophage est reconnu et rejeté contre la colonne vertébrale. L'index gauche, enfoncé à 8 centimètres et demi à ras des côtes, sent très facilement la ligne des tubercules formée par l'extrémité postérieure des cartilages trachéo-bronchiques. Un gros ganglion malade est libéré et écarté en bas. Une pince-érigne est conduite sur le bord gauche de la bronche droite, la tire en dedans et découvre sa face postérieure. L'index, enfoncé le long de l'érigne, sent de nouveau la ligne des cartilages, une petite dépression et un relief formé par la convexité de la canule. La partie membraneuse étant incisée, on sent la canule et on l'extraît avec une pince à polypes.

C'est là toute l'histoire des interventions sanglantes faites sur les bronches par voie médiastinale; il résulte de ces faits qu'en réalité l'opération a été faite 3 fois sur le vivant, 1 fois par thoracotomie postérieure (Curtis), 2 fois par thoracotomie antérieure (Milton et Ricard); dans les 3 cas d'ailleurs, pour des raisons différentes, qu'on a vues plus haut, le résultat a été mauvais et le malade est mort.

La voie d'abord rationnelle des bronches est donc loin d'être fixée; cela tient pour nous au fait que nous avons énoncé au début de notre travail, à savoir l'insuffisance des connaissances anatomiques concernant la topographie et les rapports des bronches.

Aussi nous sommes-nous attaché tout particulièrement à l'étude de ce chapitre d'anatomie; mais avant d'exposer le résultat de nos dissections et de donner ensuite un manuel opératoire précis, uniquement basé sur la connaissance précise de cette région, nous voudrions, en rapportant quelques observations typiques, montrer qu'il ne s'agit point là d'un exercice de médecine opératoire, sans utilité pratique et impossible à exécuter sur le vivant, mais d'une intervention simple, réglée, qui, aura des indications nettes dans certains cas où toute autre méthode a échoué et où le malade est fatalement condamné.

CHAPITRE II

OBSERVATIONS JUSTIFICATIVES

Nous n'avons nullement l'intention d'étudier ici la pathologie des corps étrangers des bronches ; elle est d'ailleurs bien faite dans nos traités et l'on trouvera un travail particulièrement documenté dans le *Traité des corps étrangers* de Poulet (1). Il est également superflu de montrer qu'un corps étranger, dans une bronche, est un accident des plus terribles : quand le malade ne meurt pas immédiatement d'asphyxie au milieu de ces phénomènes effrayants qui constituent la crise initiale et où sa vie dépend quelquefois du bon sens et du sang-froid du médecin, il est sous la menace d'accidents graves, souvent mortels :

Expulsion par les parois thoraciques à la faveur de collections purulentes ou d'une pleurésie purulente si les deux feuillets de la séreuse n'ont pas contracté d'adhérence entre eux ;

Bronchite très fréquente et qui passe à l'état chronique ;

Pneumonie qui prend quelquefois les allures d'une pneumonie gangreneuse ;

Phthisie sur laquelle Bourdillat (2) déjà insiste beaucoup et qu'il décrit sous le nom de « marasme des corps étrangers » ;

Hémorragie grave par perforation d'un gros vaisseau, et dont Buberl (3), récemment encore, a rapporté 3 cas ; l'un, lui appartenant, où il y eut perforation de l'artère pulmonaire), les 2 autres

(1) *Traité des corps étrangers en chirurgie*, 1879.

(2) BOURILLAT, *Gaz. méd.* Paris, 1868.

(3) *Wiener med. Wochenschrift*, 22 avril 1896, p. 1524.

appartenant à Rokitansky (perforation du tronc innominé) et à Behrens (branche de l'artère pulmonaire).

Les exemples de ces complications ne sont pas rares ; mais ce n'est point là l'objet de notre travail ; nous voulons montrer, en nous appuyant sur ces faits, connus d'ailleurs, qu'un corps étranger d'une bronche doit toujours être extrait. Très souvent, grâce à des manœuvres variées, les unes sans intervention sanglante, comme dans le cas rapporté encore récemment par M. Sébilleau⁽¹⁾ à la Société de chirurgie, les autres par une trachéotomie inférieure qui permet l'introduction de différents instruments, variant avec le corps étranger, on parvient à en pratiquer l'extraction (BILLOT, *Ann. des mal. de l'oreille et du larynx*, mars 1896).

Mais il est des cas où toute manœuvre sanglante ou non sanglante a échoué ; le malade est infailliblement perdu ; ces cas, assez nombreux, justifient, nous semble-t-il, une intervention, même grave, mais susceptible, si elle est bien conduite, de sauver le malade.

OBS. I. — BRUCE, *The Lancet*, 17, 24 février 1883. — Le 29 novembre 1879, un garçon de 11 ans s'amusait avec son jouet favori, « puff and dard » (sarbacane), et par mégarde avala le trait. De violentes attaques de toux s'ensuivirent, et, instinctivement, il fit de vigoureux efforts pour le rendre. Quand je le vis le lendemain, il semblait si à l'aise que je partageai l'opinion du malade, à savoir que le trait (composé d'une grosse aiguille de 13/8 de pouce de longueur, avec un fil de laine attaché solidement à son bout obtus) était en réalité entré dans l'estomac. De l'absence de difficulté dans la respiration, de l'absence d'accès de toux, la voix étant claire, on pouvait conclure évidemment à la perméabilité du larynx et de la trachée. L'auscultation démontra cependant que l'air entraît imparfaitement dans le poumon gauche ; il devint clair que l'aiguille, avec ses appendices, s'était logée dans la bronche gauche.

Le cas s'aggravait. D'un côté il y avait à redouter une suffocation, si par hasard le corps étranger était rejeté vers la région glottique ; de l'autre, si le corps devait rester quelque temps dans le poumon, les plus sérieuses conséquences pouvaient en résulter.

En consultation avec les professeurs Spence et Sanders, on conclut, si l'on voulait sauver le malade, à l'urgence de la trachéotomie ; on préparerait ainsi à l'aiguille une sortie plus commode, si, par un heureux hasard,

(1) *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, déc. 1902.

elle se trouvait chassée de sa retraite ; la même intervention permettrait de faire le cathétérisme des voies aériennes, dans le but de sentir et peut-être de déloger le corps étranger.

Une *trachéotomie* fut faite par M. le professeur Spence, le 4 décembre, sous l'anesthésie chloroformique ; la trachée fut ouverte au thermocautère, qui évita l'effusion de sang chez ce malade dont la constitution n'était pas très robuste.

Immédiatement après l'ouverture de la trachée, une sonde alla à la recherche de l'aiguille, mais sans la percevoir, et on ne put, par conséquent, s'en emparer. L'extrême irritabilité de la muqueuse respiratoire, au passage de la sonde (accès de toux, émission de mucus) ne permit pas de continuer longtemps ces manœuvres désagréables. Une grande prostration suivit cette intervention, prostration dont le malade eut grand peine à se relever ; l'état général s'aggrava de plus en plus ; la température monta à 102 (38°,8), le pouls à 150, la respiration devint rapide. Le pouls varia quelque peu, mais ne devint normal que trois semaines après l'intervention. Des nausées accompagnées de vomissements et de diarrhée survenaient souvent. Le 10 janvier 1880, de petites taches de sang furent expectorées ; les accès de toux, avec rejet de substances muco-purulentes, se renouvelaient assez fréquemment. Cependant l'état général s'améliora, et le 22 mars, on pensa pouvoir faire un second essai pour extraire le corps étranger. Différentes espèces de pinces furent employées, mais aucune d'elles ne semblait descendre assez profondément pour atteindre l'obstacle et il fallait s'arrêter dans cette voie.

Au mois de mai, notre patient alla à la campagne et sa santé s'améliora considérablement. A son retour, il fut décidé qu'une nouvelle chance serait tentée pour obtenir un soulagement complet. Le 2 juin, les professeurs Spence et Duncan se réunirent de nouveau pour discuter sur les mesures à prendre. Cette fois-ci on employa des instruments spéciaux, construits d'après mes indications ; ils étaient au nombre de deux et consistaient chacun en un fil d'acier de 12 pouces de longueur, formant un tube flexible par lequel fut passé un fil de fer muni de 3 pointes, qu'on pouvait sortir et faire rentrer à volonté, grâce au maniement d'un bouton placé à l'autre bout. A l'un des tubes en spirale, on donna la forme d'une cloche à l'une de ses extrémités, de sorte qu'en redescendant il pourrait couvrir la pointe de l'aiguille et enlever ainsi tout danger de déchirer les tissus.

Au cours des explorations vraiment soigneuses qui furent faites, plus d'une fois on crut toucher quelque chose qui semblait être l'aiguille, mais la sensation de la résistance était si forte qu'on craignait avoir accroché la bifurcation bronchique, et, dans ces conditions, toute traction était impossible. On conclut que, pour le moment, toute nouvelle manœuvre devait être suspendue.

L'état général du malade s'aggrava de nouveau ; on constata les mêmes

symptômes que ceux remarqués auparavant; l'auscultation, peu de temps après, dénota, d'une façon évidente, à gauche, la présence d'un épanchement liquide; les symptômes devinrent plus marqués, et, en consultation avec le professeur Spence, on décida de faire une ponction. Le 17 juin, avec l'appareil aspirateur, on retira une grande quantité de liquide purulent, mélangé de gaz, d'une fétidité insupportable.

L'effet immédiat de cette opération fut de donner un grand soulagement au malade, mais il ne fut pas de longue durée. L'épanchement purulent se reproduisit et l'état général périclita de plus en plus. T., 101; 38°, 9; pouls, 145; il semblait nécessaire de donner au pus une voie plus large et de drainer la cavité. Cette opération fut faite par le professeur Spence le 26 juin, et une grande quantité de pus fut de nouveau évacuée. Mais le malade s'affaiblit considérablement; la température resta stationnaire; le pouls devint d'une rapidité et d'une faiblesse extrêmes, et la mort mit fin aux souffrances du malade le lendemain de l'intervention, 7 mois après le début des accidents.

A l'autopsie, l'aiguille fut trouvée fortement enfoncée dans une bronche secondaire.

Cette observation se passe de longs commentaires; les médecins et chirurgiens présents avaient si bien conscience de la gravité de l'accident et des suites si fâcheuses qui devaient fatalement en résulter qu'ils ont mis en pratique toutes les manœuvres, toutes les opérations susceptibles d'extraire le corps étranger; toutes leurs interventions leur semblaient justifiées, et il est évident que si une opération plus radicale avait pu leur venir à l'esprit, ils n'auraient pas hésité, et peut-être, faite après les premiers essais infructueux, cette opération aurait-elle sauvé leur malade.

Obs. II. — BRUCE. — En février 1882, un homme de 28 ans jouait avec un fouet appelé « puff and dard » (sarbacane), quand le dard subitement disparut, et les symptômes qui suivirent indiquèrent nettement sa pénétration dans les voies aériennes. Il fut admis à l'hôpital Beckett, aux soins du docteur Sadler, où il fut soumis au traitement suivant: des pinces aimantées ayant été employées sans succès, on fit une trachéotomie très large; des pinces laryngées furent mises en usage et enfoncées jusqu'à la bifurcation de la trachée et probablement dans la bronche gauche; elles étaient puissamment aimantées, mais d'aucune utilité. Les bronches étaient tout à fait libres à leur partie supérieure. Le docteur Sadler essaya de faire passer une paire de longues pinces dans le poumon gauche, mais ne put rencontrer le dard; le malade eut de grandes hémoptysies et mourut 10 jours après l'admission, apparemment plutôt des effets des hémorragies pulmonaires que de la pneumonie.

Malheureusement, l'autopsie ne fut pas permise et on se perdit en conjectures sur le siège probable du corps étranger.

OBS. III. — RUSHMORE, *New-York medical Journal*, 25 juillet 1891. — G.-W. B., âgé de 41 ans, pasteur, me fut envoyé par son médecin ordinaire le 20 avril 1891. Il me rapporta que le 18 avril, tenant entre ses dents un bouchon (d'un demi-pouce de large et de $\frac{7}{8}$ de pouce de long) il avait rejeté sa tête en arrière, en se mettant à rire; le bouchon descendit dans le pharynx. Le malade étouffa au point qu'il pensa mourir. Une toux violente et les efforts qu'il fit pour ramener le corps étranger avec le doigt lui rendirent finalement la respiration. Il dirigea le service religieux le matin du 18 et fit un sermon, mais sa respiration était très embarrassée et sa faiblesse augmenta jusqu'au soir.

Il avait l'aspect d'un homme extrêmement bien portant et n'avait jamais été malade.

Lorsque je le vis pour la première fois, sa respiration était laborieuse, mais non accélérée. L'expiration était plus troublée que l'inspiration; le pouls battait à 100. L'inspection du thorax montrait une absence complète d'expansion inspiratoire à gauche; à l'auscultation on constata un silence respiratoire absolu dans le lobe inférieur gauche, et, au contraire, une respiration tubaire, dans le lobe supérieur, en avant et en arrière.

Poumon droit normal.

En nous appuyant sur son histoire et sur les signes physiques, nous fîmes le diagnostic de corps étranger de la bronche gauche; l'examen nous révéla que le bouchon avait dépassé la bronche et s'était logée dans la plus large des premières subdivisions.

Le diagnostic fut fait facilement dans ce cas à cause de la forme et des dimensions du corps étranger et il ne resta aucun doute sur sa situation exacte.

Le 21, on le soumit au traitement qu'on emploie d'ordinaire pour obtenir le corps étranger. On le secoua et on lui frappa violemment sur le dos pour chasser le corps étranger et pour amener une toux qui le délogerait; mais toutes les manœuvres n'eurent d'autre effet que de le fatiguer et d'augmenter sa faiblesse déjà considérable et toujours croissante.

Il entra à l'hôpital de Brooklyn, et le 23 avril on fit la première opération, cinq jours après l'accident. Le malade étant anesthésié par l'éther, on pratiqua une trachéotomie qui intéressa les 2^e, 3^e et 4^e anneaux de la trachée; la respiration n'étant pas assez gênée pour produire une dilatation anormale des veines, l'opération fut assez simple. L'hémorragie fut assez insignifiante; il n'y eut aucune ligature à faire; les lèvres de la plaie trachéale furent suturées aux lèvres de la plaie cutanée avec des fils de soie. La respiration semblait gênée par l'affaissement des lèvres de la plaie à chaque mouvement inspiratoire; et il était cependant néces-

saire de les maintenir ouvertes. Entre le moment où je le vis pour la première fois et le jour de la première opération, j'avais essayé de reproduire, autant que possible, avec un tube de caoutchouc et un bouchon, les conditions où se trouvait le malade, et j'avais trouvé que la plupart des instruments et des procédés, employés ordinairement pour l'extraction des corps étrangers, ne pouvaient servir en ce cas. Il s'agissait, en effet, d'un corps cylindrique parfaitement uni, solidement étreint par un tube cylindrique, dont la tunique interne, enflammée et gonflée, empiétait plus ou moins sur la surface supérieure du bouchon, en laissant derrière elle-même un vide partiel.

Pour cette même raison l'extraction par la pompe à air échoua et aussi parce qu'il était impossible d'introduire la ventouse sur les parois du bouchon ; il semblait d'autant plus raisonnable de considérer comme impossible de dégager le bouchon par ce procédé, que si, par hasard, on avait réussi à le mobiliser il aurait pu ensuite retomber dans la bronche droite, laissant le patient dans des conditions plus mauvaises qu'auparavant. Tout instrument à crochets fut considéré comme contre-indiqué, les crochets pouvant accrocher la muqueuse gonflée au lieu du bouchon et l'instrument amènerait avec lui des tissus lacérés, à la place du corps étranger. Connaissant la grande utilité des cordes de piano qui s'insinueraient dans des passages étroits, ce fut un grand désappointement de voir que les efforts les mieux dirigés n'eurent d'autre résultat que d'étaler la corde à la partie supérieure du bouchon ou de la retourner sur elle-même, pour lui faire rebrousser chemin. Aucun effort ne réussit à faire passer ce fil à côté du bouchon ; or, chez le malade, les conditions étaient encore plus défavorables, car le fil aurait dû traverser le collier de muqueuse enflammée, avant d'arriver au corps étranger. La seule variété d'instrument qui me donna du succès fut le *orceps* œsophagien de Tiemann ; avec celui-ci je pus, repoussant en avant les lames partiellement cachées, dilater le tube en caoutchouc et saisir le bouchon si solidement qu'il fut retiré avec facilité ; il semblait donc raisonnable d'essayer cet instrument chez notre malade ; mais, après une recherche assez longue, j'ai échoué, quoique je fusse certain d'avoir touché le bouchon.

Deux ou trois autres instruments de même nature furent introduits sans succès ; le patient étant anesthésié depuis 40 minutes, il semblait sage de suspendre toute nouvelle manœuvre.

Comme la respiration fut encore empêchée par l'affaissement inspiratoire des parties molles, on mit une canule, en suturant en haut et en bas les bords de la plaie.

Du 24 au 29 avril, respiration laborieuse, les autres fonctions s'accomplissant normalement ; le seul changement observé pendant cette période, à l'examen de la poitrine, fut une certaine difficulté respiratoire avec râles muqueux dans le lobe supérieur gauche.

Sentant que le patient mourrait si on ne faisait rien, il me semblait que je pourrais, avec un tire-bouchon fait d'après des indications spéciales, retirer le bouchon.

Cet instrument se composait de 3 parties :

1° Un tube métallique droit, creux, fendu tout en long pour la respiration ;

2° Un tube intérieur, de même forme et de même longueur, avec deux petites pointes latérales au bout, cachées dans le tube ;

3° Un manche, avec fil de fer flexible, se terminant par un tire-bouchon en spirale.

Il fut décidé, après consultation avec tout un corps médical, que cet instrument serait employé et l'ouverture de la paroi thoracique, en cas d'échec, fut discutée.

Nous avons vu précédemment comment cette intervention fut discutée et pratiquée et comment le malade est mort de médiastinite diffuse suppurée.

Cette observation est extrêmement instructive. Il s'agit là de la présence, dans une bronche, d'un objet lisse, volumineux, de forme régulière, dont le siège dans la bronche gauche est nettement déterminé ; aucune manœuvre d'extraction ne réussit, quoique M. Rushmore ait tout essayé sur un tube de caoutchouc contenant un bouchon, se plaçant ainsi dans les conditions mêmes où se trouvait le malade ; le chirurgien américain explique d'ailleurs fort bien pourquoi toute tentative devait échouer. Une intervention sanglante sur le thorax semblait si parfaitement justifiée qu'elle fut décidée, à l'unanimité, par tout un corps médical. Cette opération thoracique fut pratiquée d'ailleurs, mais, comme nous le montrerons, dans des conditions défectueuses, par un procédé dont l'insuccès était d'avance assuré.

Qu'il nous suffise, pour le moment, de constater, par la simple lecture de cette observation et par les réflexions fort judicieuses qui l'accompagnent, que la thoracotomie avec bronchotomie était absolument indiquée.

Nous ne citerons plus, pour montrer la légitimité de cette thoracotomie, que les deux observations plus récentes de Milton et de Ricard.

OBS. IV. — MILTON. — Un homme de 40 ans subit l'opération de la tra-

chéotomie pour une sténose laryngée d'origine syphilitique ; quelques années après la canule se désoude et tombe dans la trachée ; le malade est conduit et admis à l'hôpital quelques jours après. Au moment de son admission, il ne ressent qu'une faible douleur rétro-sternale et c'est tout ; pas de signes stéthoscopiques, et le laryngoscope ne dénote que la sténose laryngée. Une longue sonde d'argent est introduite par l'orifice de l'ancienne trachéotomie jusqu'à la bifurcation ; elle ne donne d'abord aucun renseignement, lorsque, enfin, après l'avoir basculée à droite pour faciliter son introduction dans la bronche correspondante, on entend un son métallique très net et assez fort pour être entendu par toute l'assistance. Dans les jours qui suivent, on fait, avec divers instruments, de nombreuses manœuvres, dans le but de retirer le corps étranger, mais elles restent infructueuses. Bientôt le tableau clinique change d'aspect : la température monte, le malade a une toux constante avec expectoration purulente qui, peu à peu, devient fétide ; à l'examen physique de la poitrine, on dénote une pénétration libre de l'air dans les deux poumons, mais avec des râles humides dans la partie inférieure du poumon droit. On juge une intervention nécessaire et on la décide.

Trois voies sont possibles pour la recherche du corps étranger : le cou, le médiastin antérieur, le médiastin postérieur ; l'incision au cou existait et tout effort d'extraction avait complètement échoué ; des deux voies médiastinales, la postérieure semblait offrir plus de difficultés techniques et moins de chances d'atteindre la canule ; mais elle donnerait en même temps plus de facilités pour le drainage ; on choisit donc la voie antérieure. Cette opération fut pratiquée ; nous savons le reste. (V. chapitre Historique.)

Le 10 mars 1901, M. Ricard communiqua à la Société de chirurgie, l'observation suivante :

OBS. V. — RICARD, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 20 mars 1901. — Le 15 novembre entraît dans mon service, à l'hôpital Saint-Louis, une femme de 39 ans. Cette femme portait depuis son enfance une canule qu'elle avait dû conserver à la suite d'une trachéotomie pratiquée pour des ulcérations laryngées survenues à la suite d'une fièvre typhoïde. Malgré cela, elle jouissait de la plus parfaite santé, lorsque, le 14 novembre au soir, elle fut prise d'un accès subit de suffocation. La portion intratrachéale de la canule s'était désoudée et était tombée dans les voies aériennes.

Cet accès de dyspnée fut de courte durée, et la malade put, sans inconvénient, sortir le lendemain, pour se soumettre à la radiographie. L'épreuve qui nous fut remise montra la canule à cheval sur l'éperon de la bifurcation bronchique, sa petite extrémité plongeant dans la bronche droite.

Le 17, au matin, après anesthésie par le chloroforme, j'introduis par l'orifice trachéal une pince longue et flexible, et je tentai d'extraire le corps étranger par les voies naturelles. Mais il me fut impossible de renouveler plus de deux fois cette tentative : des menaces graves d'asphyxie, avec de violents soubresauts du thorax, m'empêchèrent d'insister. Je fus donc conduit à rechercher si, par la voie intramédiastinale, je n'obtiendrais pas un accès plus favorable vers le corps étranger. (V. chapitre *Historique.*)

Il nous paraît absolument superflu d'insister plus longtemps ; voici deux chirurgiens également autorisés, appartenant à deux pays différents et qui, à deux mois d'intervalle, sans que M. Ricard eût connaissance de l'intervention de M. Milton, trouvent légitime l'ouverture du thorax et la bronchotomie pour l'extraction d'un corps étranger.

De ce fait que l'opération est justifiée, il ne s'ensuit pas qu'elle soit possible. Tous ceux qui ont eu la hardiesse de l'entreprendre ont eu un échec et leur malade est mort.

Mais il s'agissait là d'une opération toute nouvelle, d'une région vierge encore de toute intervention chirurgicale et, pour cette raison même, d'une région peu connue au point de vue topographique.

Là, comme partout ailleurs, l'anatomie est à la base de la chirurgie.

Pour aborder cette région particulièrement difficile, pour savoir d'une façon définitive et indubitable si une bronche doit être explorée et incisée, en avant ou en arrière, il est de toute nécessité de connaître d'une façon absolument précise la disposition des organes qui masquent, au regard et au doigt explorateurs, les faces antérieure et postérieure de cette bronche ; il est indispensable de savoir à l'avance quels obstacles on trouvera sur son chemin, quelle que soit la voie choisie. C'est d'une étude minutieuse, purement anatomique, que devront ressortir très nettement les deux solutions du problème :

1° Cette intervention est-elle possible sur le vivant ?

2° Si elle est possible, par quelle voie faut-il aborder la bronche et comment faut-il opérer ?

Nous donnerons donc successivement :

1° Une étude anatomique des bronches médiastinales, avec les conclusions qu'elle comporte au point de vue chirurgical ;

2° Le manuel opératoire qui nous a paru le meilleur, après de nombreux essais, qu'il s'agisse d'aborder la bronche droite ou gauche.

CHAPITRE III

ANATOMIE CHIRURGICALE DES BRONCHES MÉDIASTINALES

Les bronches sont les conduits respiratoires résultant de la bifurcation de la trachée ; cette dernière donne naissance à deux bronches principales, les bronches de premier ordre.

La bifurcation de la trachée se fait à une hauteur assez variable, d'après les différents auteurs, et on la place successivement à la 3^e, à la 4^e et même à la 5^e dorsale. Luschka la place au milieu d'une ligne horizontale, menée entre les deux omoplates, d'un bord spinal à l'autre, au niveau de l'origine de l'épine sur ce bord. Nous verrons, dans un chapitre de topographie thoracique, ce qu'il faut penser de ces points de repère.

Presque immédiatement après leur origine, les deux bronches se dirigent vers le hile du poumon correspondant, se mêlant à d'autres éléments qui ont la même terminaison et constituant avec eux les pédicules des deux poumons.

Les rapports les plus immédiats des bronches se feront donc avec ces éléments des pédicules ; de plus, des organes ne faisant point partie du pédicule pulmonaire se mettent en rapport plus ou moins intime avec les bronches et ils sont pour nous, qui nous plaçons à un point de vue purement topographique et chirurgical, tout au moins aussi importants que les premiers.

Nous allons donc étudier successivement :

1^o Les trois éléments principaux du pédicule pulmonaire, bronche, artère et veine pulmonaires, au point de vue de leurs rapports réciproques ;

2° Les autres éléments du pédicule, accessoires, mais pouvant avoir des rapports intimes avec les conduits respiratoires ;

3° Les organes extrapédiculaires, que nous envisagerons tout particulièrement dans leurs rapports avec les bronches ;

4° La disposition de la plèvre, au niveau du pédicule, et particulièrement au niveau des bronches ;

5° La topographie thoracique des bronches médiastinales.

§ 1. — **Éléments principaux du pédicule pulmonaire.**

1° Bronches. — Les bronches, nées au point précédemment indiqué, se dirigent vers le hile du poumon ; ce dernier occupe les deux tiers inférieurs de la hauteur totale de l'organe, ayant, à gauche, la forme d'une raquette de 8 à 9 centimètres de haut, et, comme largeur, 5 centimètres en haut et 2 centimètres en bas, et à droite une forme rectangulaire un peu plus large en haut. Ce hile présente une conformation sur laquelle, selon nous, on n'a guère insisté dans nos classiques, et quelques planches seulement le représentent tel qu'il est, c'est-à-dire non pas une surface plane, sur laquelle le poumon médiastinal s'est simplement replié en avant et en arrière, mais un véritable *cratère*, irrégulier sur ses bords, d'une profondeur d'environ 1 cm. 50 ; c'est, comme nous le verrons, dans la profondeur de ce *sinus* que s'effectue la division des différents éléments du pédicule. Si l'on n'a pas soin de libérer cette fosse des nombreux ganglions qu'elle contient et qui la comblent avec les éléments du pédicule, on croit que ces éléments, en arrivant sur la surface interne, *en apparence* plane, du poumon, pénètrent dans cet organe et que toutes les ramifications sont intrapulmonaires. Cette erreur se trouve, comme nous le verrons, dans certains traités d'anatomie.

Au niveau de ce cratère, de ce *sinus hilare*, la plèvre a une disposition particulière que nous aurons à étudier plus tard.

Ce hile, des deux côtés, est situé plus bas que la bifurcation de la trachée, étant compris entre un plan horizontal passant par le bord supérieur de la 4^e côte et un autre passant par le bord inférieur de la 6^e.

Aussi la *direction* des deux troncs bronchiques est-elle manifestement descendante ; cependant elle n'est point la même des deux côtés. Dans toutes nos dissections du médiastin — et dans l'une d'elles nous avons injecté au suif tout le système circulatoire (artères et veines) et mis au sujet un corset plâtré pour maintenir les organes dans leur rapports respectifs — et dans toutes nos interventions, dans lesquelles tous les organes sont restés en place, le poumon seul étant récliné en dehors, nous avons constaté de la façon la plus nette que la bronche droite était plus verticale que la gauche ; dans l'un des cas elle semblait, à droite, faire suite à la trachée et continuer sa direction. Ce point a une certaine importance dans le sujet qui nous occupe ; c'est là, en effet, un des facteurs étiologiques, expliquant la plus grande fréquence des corps étrangers à droite. Tandis que la bronche droite, dans sa portion initiale, est absolument rectiligne, la bronche gauche présente une légère courbe à concavité supéro-interne, qui paraît due à l'aorte.

La *longueur* des bronches n'est pas la même des deux côtés : calculée jusqu'à l'origine de la première collatérale, qui naît beaucoup plus tôt à droite, la bronche droite mesure environ 2 centimètres, la gauche 5 centimètres.

Le *calibre* des deux bronches est également fort différent : la bronche droite, plus volumineuse, a un diamètre qui varie de 13 à 20 millimètres ; la gauche mesure environ 11 millimètres seulement.

Si on ouvre la trachée d'un adulte à son extrémité inférieure, et si on introduit l'index, on remarque deux points qui apparaissent avec la plus grande netteté :

1° Le bout de l'index s'introduit difficilement dans l'orifice supérieur de la bronche gauche : il y est serré sur tout son pourtour ; au contraire, le même index pénètre facilement et aisément dans la bronche droite ;

2° L'éperon trachéal est manifestement dévié à gauche, et son rebord saillant se fait sentir immédiatement au doigt qui pénètre dans la bronche gauche.

Ces points, que nous avons contrôlés dans toutes nos dissections et dans toutes nos interventions sur les voies aériennes, constituent un élément de plus et non des moins importants qui favorisent

l'introduction des corps étrangers dans la bronche droite (1).

Nous avons constaté, pour notre part, que l'introduction d'un corps étranger dans la bronche droite, faite de parti pris, était infiniment plus facile, et toutes les fois que dans nos expériences nous avons voulu loger une canule à trachéotomie dans la bronche gauche par un orifice fait à la trachée, nous avons eu une certaine difficulté, la canule se dirigeant plusieurs fois et, malgré nous, dans la bronche droite.

Collatérales. — La bronche principale, la bronche souche des auteurs classiques, donne-t-elle des collatérales *en dehors des poumons* ?

Nous laisserons complètement de côté les discussions de pure anatomie descriptive, concernant le mode d'origine, monopodique ou dichotomique, des collatérales, question si minutieusement étudiée par Aeby et reproduite dans les ouvrages classiques. Seules les *bronches extra-pulmonaires* nous intéressent, au point de vue de leur nombre, de leur situation dans le sinus pulmonaire, de leurs rapports avec les autres éléments du pédicule. Or, ce point a été quelque peu négligé par nos anatomistes, et nous lisons dans l'article de M. Nicolas (2) cette phrase : « L'arbre bronchique est essentiellement constitué par une grosse bronche qui part de la trachée, atteint le poumon qui lui correspond au niveau du hile et s'enfonce dans sa profondeur. *A partir de cet instant*, cette bronche émet des ramifications qui se distribuent aux différents lobes » ; et plus loin ces termes plus explicites : « Le tronc bronchique est donc décomposé en deux parties, une première, relativement courte, extra-pulmonaire, qui fait suite à la trachée et une portion intrapulmonaire. *Quant à ses ramifications, elles sont toutes intrapulmonaires.* »

Cette description, dès nos premières dissections du médiastin,

(1) Cependant l'accord n'est pas absolu, et K. Gross, Philadelphie, 1854, donne sur 63 cas la proportion de 24 à droite, de 8 à gauche $\frac{3}{1}$. Si Bourdilat (*Gaz. méd.*, 1868) sur 166 faits donne 26 dans la bronche droite et 15 dans la bronche gauche, on voit Chaedle et Smith (*Medical chir. Transactions*, London, 1888, 2^e série, p. 113) sur 30 cas très nets, donner 16 à gauche et 14 seulement à droite.

(2) NICOLAS, in *Traité d'anat.* de POIRIER. App. resp., p. 499.

nous a paru absolument inexacte, et nos recherches ultérieures, ainsi que toutes nos interventions dans les amphithéâtres des hôpitaux n'ont fait que confirmer l'erreur précédemment signalée. On peut, en poussant un peu loin, par le médiastin postérieur, le décollement de la plèvre médiastine et du poumon, découvrir et inciser la partie membraneuse de la bronche, à droite comme à gauche, au delà de l'origine de la première collatérale (V. 5^e interv. à gauche).

Nous avons consulté les principaux anatomistes français et étrangers, aussi bien dans leurs descriptions que dans les planches qui illustrent leurs traités ou leurs atlas, afin de voir si cette notion était plus précise dans d'autres ouvrages.

Krause (1) dit d'une façon très nette : « Chaque bronche pénètre dans le poumon *après s'être divisé*, la gauche en deux branches principales, la droite en deux, dont l'inférieure se subdivise en deux branches secondaires. »

Gegenbaur (2) est non moins explicite : « Arrivées dans le voisinage des poumons, les bronches se divisent en deux troncs ; le tronc inférieur de la bronche droite, plus fort que le supérieur, se divise bientôt à son tour »

Au contraire, presque tous les anatomistes (Hyrll, Merkel, Joessel, Luschka, Henle, Symington, etc.) ne s'occupent que du mode d'origine des collatérales sur la bronche souche ; mais de la disposition des bronches secondaires extra-pulmonaires et des rapports que présentent ces bronches secondaires avec les branches de division correspondantes des artères et veines pulmonaires, il n'est point question, et cependant dans le même *Traité d'anatomie* du professeur Poirier (article Système veineux, p. 886) on trouve une belle planche qui montre nettement trois pédicules secondaires à droite et deux à gauche ; mais ce dessin n'a pour but que de montrer les veines pulmonaires, de telle sorte que la constitution et les rapports de ces pédicules sont à peine ébauchés (3).

Or voici ce que nous ont montré nos dissections :

(1) *Handbuch der menschlichen Anatomie*. Hanover, 1878.

(2) *Traité d'anat. humaine*, 1889.

(3) Nous n'avons trouvé, comme description correspondant à la réalité, qu'une planche inédite du professeur Farabeuf et un cours inédit de notre maître, M. Sébilleau ; mais nous reviendrons plus loin sur ce point.

Le hile est, comme on sait, profondément invaginé, qu'on nous permette cette expression, dans la face interne du poumon ; réclinons cet organe, en avant et en arrière, jusqu'à l'entrée du sinus hilaire ; c'est à ce niveau que les bronches souches commencent à se diviser, ou, si l'on veut, à donner des collatérales ; mais, pour bien les étudier, il faut pousser le décollement un peu plus loin, car c'est dans la profondeur même du sinus, mais *non dans le tissu pulmonaire*, que la division se complète.

La *bronche droite* (fig. 1), après un trajet d'environ 2 centimètres depuis la bifurcation de la trachée, segment complètement extra-hilaire, se divise en deux branches, ou plutôt, d'après les conceptions modernes, donne naissance à une grosse collatérale (bronche épartérielle des auteurs) ; cette collatérale, changeant brusquement de direction par rapport au tronc d'origine, se porte presque horizontalement en dehors, très légèrement ascendante et après un *court trajet se perd dans le tissu pulmonaire* (lobe supérieur). Le tronc bronchique, la bronche souche, continue sa direction franchement descendante, maintenant enfouie dans l'excavation hilaire, et, après un nouveau trajet d'environ 2 centimètres, elle se subdivise en deux branches secondaires qui plongent dans les lobes moyen et inférieur et font partie de ce que nous appellerons les pédicules secondaires moyen et inférieur.

La bronche pédiculaire inférieure est la continuation de la bronche souche, et un corps étranger se dirigera de préférence dans sa direction.

Ainsi donc, il existe à droite une bronche principale, la bronche souche des anatomistes ; nous appellerons ce conduit, depuis la bifurcation de la trachée jusqu'à la naissance de la première collatérale, *la bronche pédiculaire principale*. Les trois bronches secondaires que nous venons de décrire, qui correspondent aux trois lobes du poumon et qui naissent en dehors du tissu pulmonaire, seront les bronches *pédiculaires secondaires* supérieure, moyenne et inférieure (1).

(1) Nous ne tenons aucun compte à dessin, de la valeur de ces bronches ; il suffit de lire le *Traité d'anatomie* du professeur Poirier pour comprendre la disposition de la bronche souche et de ses collatérales ; nous nous pla-

La bronche pédiculaire inférieure, tout en restant bronche souche, donne presque de suite une ou deux collatérales plus petites ; il n'en reste pas moins trois bronches pédiculaires et trois pédicules secondaires.

La *bronche gauche* (V. fig. 2), après un trajet d'environ 5 centimètres, donne, en dehors du tissu pulmonaire, une première collatérale, *bronche pédiculaire secondaire supérieure*, qui, légèrement descendante, pénètre dans le lobe supérieur, après environ 1 centimètre de parcours ; puis le tronc bronchique continue sa direction, ou plutôt, devenu bronche pédiculaire secondaire inférieure du poumon gauche, il descend très obliquement, formant avec la bronche principale une légère courbe à concavité interne, vers la partie inférieure du hile, profondément enfouie dans son excavation. Cette bronche pédiculaire inférieure est presque dans la continuité de la bronche principale, d'où ce fait qu'un corps étranger de la bronche gauche tombera naturellement, si son volume le permet, dans la bronche inférieure [cas de Chaedle et Smith] (1).

2° **Artères pulmonaires.** — L'artère pulmonaire (nous n'avons à nous occuper que des deux branches de bifurcation du tronc principal) naît de la bifurcation du tronc pulmonaire. Cette bifurcation se fait sur un plan rétro-aortique, mais à gauche de la portion ascendante de la crosse et au-dessous de la portion horizontale. Elle est située au-dessous de la bifurcation trachéale, non sur la même ligne verticale, mais à gauche de cette ligne et sur un plan plus antérieur. On a coutume de dire que les deux bifurcations, artérielle et trachéale, se regardant, forment un losange à axe vertical, ou plutôt un peu oblique en bas, en avant et à gauche ; cette conception est un peu erronée ; la bifurcation artérielle est loin de ressembler à la division de la trachée : cette dernière se fait suivant un angle bien marqué, avec une direction différente pour les deux bronches, comme nous l'avons vu ; les deux artères pulmonaires, au contraire, sont presque horizontales, presque en continuité l'une avec l'autre, et l'espace compris entre les deux bifur-

cons ici à un point de vue purement topographique et chirurgical, et toutes les bronches intra-pulmonaires ont, pour nous, la même valeur.

(1) *Loco citato*.

cations n'est pas, à proprement parler, un losange. Pour bien voir cet espace, il faut découvrir la trachée par le médiastin postérieur et enlever les organes superficiels; on constate alors qu'il est constamment occupé, dans toute son étendue, par le groupe ganglionnaire intertrachéo-bronchique de Baréty.

Si on examine la région par le médiastin antérieur, on voit se détacher de la bifurcation artérielle le canal artériel de Botal, devenu cordon fibreux, et formant, en se fixant à la concavité de la crosse aortique, le côté gauche du quadrilatère bien connu, dont les trois autres côtés sont constitués par la portion ascendante et horizontale de la crosse et par l'orifice de l'artère pulmonaire droite, quadrilatère qui contient le plexus cardiaque avec le ganglion de Wrisberg.

Nées de cette bifurcation, les artères pulmonaires se dirigent, comme les bronches, vers le hile du poumon, mais elles n'ont pas la même direction que les bronches, et cette direction n'est pas la même des deux côtés.

L'*artère pulmonaire droite*, très longue (5-6 centimètres), se dirige en dehors, à droite, absolument horizontale, passant ainsi derrière la portion ascendante de la crosse, puis derrière la veine cave supérieure. La bronche pédiculaire principale se trouvant sur un plan nettement postérieur et ayant une direction presque verticale, l'artère atteint rapidement le bord interne de cette bronche, à peu près à 1 centimètre de la bifurcation de la trachée, puis passe sur sa face antérieure: elle arrive ainsi *au-devant du point* où la bronche donne sa première collatérale (bronche pédiculaire secondaire supérieure); là elle se divise elle-même, en donnant une branche qui monte vers le lobe supérieur, et une autre qui suit le tronc bronchique. Vu par la face postérieure, tout cela est caché par la bronche qui reste très manifestement l'organe le plus postérieur de la région.

La branche de division supérieure, plus petite, légèrement ascendante, est parallèle à la bronche correspondante, mais reste placée devant elle, la masquant presque complètement, n'en laissant voir que le bord inférieur (V. fig. 1).

La branche inférieure, plus grosse, descend obliquement en dehors avec la bronche, sus-jacente à elle, ou plutôt un peu au-

dessus et en dehors d'elle, lui restant d'ailleurs parallèle, passe derrière la veine pulmonaire supérieure, pour donner enfin, en se subdivisant, deux branches secondaires, qui se dirigent, parallèlement à la bronche correspondante, mais sur un plan un peu postérieur, vers les lobes moyen et inférieur, la branche inférieure, la plus petite, passe *derrière* la bronche et la veine du pédicule secondaire *moyen*, pour entrer dans la constitution du pédicule secondaire inférieur (V. fig. 1).

L'*artère pulmonaire gauche*, plus courte (environ 2-3 centimètres) se dirige en dehors, presque horizontale, légèrement ascendante, et, comme à droite, rencontre de suite la bronche principale, qui, là encore, est postérieure. Elle croise la face antérieure de cette bronche à peu près à 3 centimètres de son origine pour se placer manifestement au-dessus d'elle, tout en restant sur un plan plus antérieur ; en regardant par la face postérieure, on ne voit d'abord pas cette artère pulmonaire ; elle est totalement masquée par la bronche ; puis à 3 centimètres environ de l'origine de cette bronche, on voit apparaître l'artère au-dessus d'elle. Là, elle se divise en deux branches principales, l'une supérieure, plus grosse, reste au-dessus et en avant de la bronche correspondante (bronche pédiculaire secondaire supérieure), pour pénétrer avec elle dans la partie supérieure du hile ; l'autre inférieure, plus petite, continuation du tronc principal, descend *derrière* le pédicule secondaire *supérieur* du poumon gauche. Très souvent, au moment où elle croise la face postérieure de la bronche correspondante, elle donne au lobe supérieur un autre rameau qui longe le bord inférieur de la bronche, de telle sorte que la bronche pédiculaire secondaire supérieure est encadrée de deux rameaux artériels, l'une au-dessus, l'autre au-dessous. A partir de ce point, elle devient artère du lobe inférieur ; elle descend très obliquement en bas et en dehors, sus-jacente et parallèle à la bronche secondaire correspondante, mais sur un plan un peu postérieur (V. fig. 2).

3° Veines pulmonaires. — Les veines pulmonaires formées dans le poumon se réunissent de chaque côté en deux veines principales, veines pulmonaires *supérieure* et *inférieure*, qui se jettent dans l'oreillette gauche, à sa partie postérieure.

Pour la facilité de la compréhension, nous décrirons ces veines

comme si elles prenaient naissance dans l'oreillette gauche, pour se diriger vers le pédicule correspondant (1).

A DROITE. — La *veine pulmonaire supérieure* se dirige en dehors,



FIG. 1. — Pédicule droit. — Le décollement du poumon est exagéré, pour bien montrer les 3 pédicules secondaires.

obliquement ascendante, et se divise presque immédiatement en deux branches : l'une, grosse, se porte en dehors et en avant, passe horizontalement devant la branche inférieure de l'artère pulmo-

(1) Pas plus que pour les artères, nous ne nous occuperons du péricarde, qui est parfaitement décrit dans nos traités classiques.

naire et entre dans la constitution du pédicule secondaire supérieur, en se plaçant au-dessous de la bronche et de l'artère, parallèle à elles, mais sur un plan très antérieur à la bronche, un peu antérieur à l'artère, à sa pénétration dans le tissu pulmonaire ; l'autre, petite, légèrement descendante, suit la bronche du pédicule secondaire moyen, en restant parallèle à son bord inférieur (fig. 1).

La *veine pulmonaire inférieure* se divise presque immédiatement

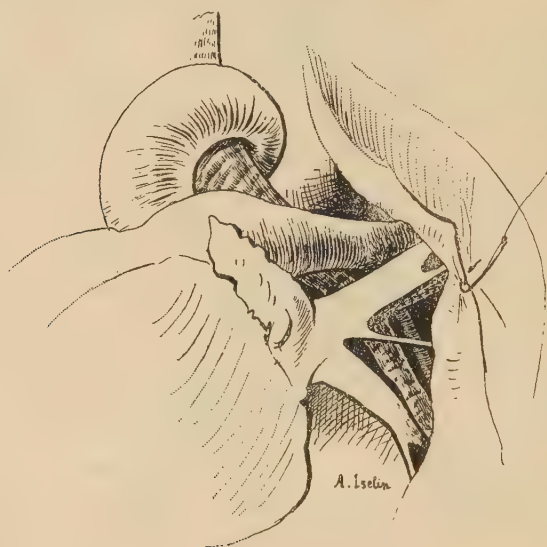


FIG. 2.

en deux ou trois branches, qui descendent vers la partie inférieure du hile, en se plaçant généralement au-dessous de la bronche correspondante (bronche pédic. sec. inf), mais sur un plan *postérieur*.

La veine pulmonaire supérieure est *antérieure* et se voit par dissection du médiastin antérieur ; la veine pulmonaire inférieure est *postérieure* et se voit par dissection du médiastin postérieur.

A GAUCHE. — La veine *pulmonaire supérieure*, d'abord manifestement au-dessous de la bronche, se dirige en haut et en dehors, presque parallèle à l'artère qui lui est sus-jacente ; comme elle et avec elle, elle vient se placer devant la bronche ; elle entre dès lors dans la constitution du pédicule pulmonaire supérieur (pédicule

second. sup.), placée presque sur le même plan que l'artère, sous-jacente à elle et directement devant la bronche secondaire correspondante; cependant la veine est légèrement ascendante, la bronche légèrement descendante, de sorte que la bronche apparaît d'abord au-dessus de la veine, en dedans, puis au-dessous d'elle en dehors (V. fig. 2).

La *veine pulmonaire inférieure* est, comme celle du côté droit, postérieure à la bronche et presque sur le même plan que l'artère; elle est inférieure et interne par rapport à la bronche, l'artère étant supérieure et externe.

Telles sont la direction et la division des trois éléments fondamentaux des pédicules pulmonaires. Or, si nous ouvrons nos traités classiques et même si nous consultons les ouvrages des anatomistes étrangers, nous ne trouvons rien d'analogue.

Description de Nicolas (1). — Voici comment M. Nicolas décrit le pédicule pulmonaire :

« Les organes qui s'enfoncent dans le hile sont groupés les uns derrière les autres. Les bronches sont situées tout à fait en arrière et s'étendent jusqu'au niveau le plus élevé. En avant d'elles se trouvent les branches de division de l'artère pulmonaire, et au-dessous de celles-ci les veines pulmonaires » (p. 485).

Et plus loin (p. 503) : « Chacune des deux branches de l'artère pulmonaire, oblique en haut et en dehors, atteint la face antérieure de la bronche correspondante, elle oblique en sens inverse, et la croise à angle aigu pour venir se placer ensuite sur son bord supéro-externe. Les veines pulmonaires sortent du hile et se portent transversalement en dedans vers l'oreillette gauche.

« Elles sont en avant et au-dessous des bronches. »

Ainsi présentée, la description du pédicule pulmonaire est inexacte et insuffisante.

Chacun des trois éléments qui entrent dans le hile du poumon se divise d'abord, comme nous avons vu, en autant de branches secondaires qu'il y a de lobes dans le poumon correspondant. Il y a donc, de chaque côté, *un pédicule principal*, formé par les troncs

(1) NICOLAS, in *Traité d'anat. hum.* de POIRIER, p. 485 et 503.

mêmes des trois éléments que nous avons étudiés, et des *pédicules secondaires*, au nombre de trois à droite et deux à gauche, formés par les ramifications extra-pulmonaires des éléments du pédicule principal.

En faisant nos recherches pour nous éclairer sur cette anatomie du pédicule, nous avons eu l'heureuse fortune de trouver sur ce sujet un cours fait par notre Maître, M. Sébilleau, en 1896, à la Faculté de médecine. La description de M. Sébilleau se rapproche tellement de ce que nous ont montré nos dissections, que nous ne saurions mieux faire que de la rapporter ici (1).

Description de Sébilleau. — M. Sébilleau divise le pédicule en trois portions. Ici nous laissons la parole à notre Maître : 1° une portion au moment de sa constitution ; 2° une portion où il est définitivement formé ; 3° une portion où il se divise.

1° *Pédicule au moment de sa constitution.* — La bifurcation de la trachée a lieu en haut et en arrière de la bifurcation de l'artère pulmonaire ; la première se rapproche de la colonne vertébrale, la seconde de la paroi thoracique antérieure. Quant à l'oreillette, elle est en avant de la bronche par sa partie antérieure et en arrière par sa partie postérieure. Des deux veines pulmonaires qui y aboutissent, l'une est à la partie antérieure, l'autre à la partie postérieure, l'une sur un plan antérieur par rapport à la bronche, l'autre sur un plan postérieur ; elles sont donc au-dessous de la bronche et de la bifurcation de l'artère pulmonaire et en arrière de cette dernière.

2° *Pédicule définitivement constitué.* — Le pédicule a une certaine hauteur qui est de 5 centimètres et qui est celle du hile du poumon. Son bord supérieur est plus bas que la bifurcation de la trachée, plus haut que la bifurcation de l'artère pulmonaire et que l'oreillette. Il en résulte que, pour l'atteindre, la bronche est obligée de descendre, l'artère et la veine pulmonaire de monter.

Le bord inférieur est toujours plus bas que la bifurcation de la trachée, mais il est aussi plus bas que la bifurcation de l'artère pulmonaire et que l'oreillette. Il en résulte que pour atteindre ce

(1) Nous avons montré ce cours à M. Sébilleau, en lui demandant la permission de le publier, ce qu'il nous a très aimablement accordé ; ce n'est là qu'un résumé pris par un élève ; mais ce résumé nous a suffi, d'autant plus que le cours entier sera publié par M. Sébilleau.

bord. la bronche est toujours obligée de descendre, l'artère et la veine pulmonaire aussi.

En réalité, voilà comment se comportent les trois organes : la *bronche* descend au dehors et légèrement en avant ; l'*artère pulmonaire* monte en dehors et légèrement en arrière ; à un moment donné, elle se place en avant de la bronche contre laquelle elle est appliquée, puis au-dessus et enfin en arrière. Chez les animaux inférieurs tels que le hystrix, l'artère pulmonaire contourne la branche de bifurcation supérieure de la bronche, celle qui est destinée au lobe supérieur. Chez le phoque, l'artère contourne la bronche moyenne et envoie une branche qui accompagne la bronche supérieure. Chez le bœuf, d'un côté elle contourne la bronche supérieure et de l'autre la bronche moyenne. Chez l'homme, à gauche, elle contourne la bronche supérieure et à droite la bronche moyenne. Quant aux *veines pulmonaires*, l'une naît à la partie antérieure de l'oreillette et gagne la partie supérieure du hile ; l'autre naît à la partie postérieure et gagne la partie inférieure du hile. La première est *antéro-supérieure*, la deuxième est *postéro-inférieure*.

3° *Pédicule divisé*. — Au point de vue de la distribution de ces organes, les deux poumons présentent la même disposition. Tous deux sont en réalité divisés en trois lobes, avec cette différence que pour le poumon gauche le lobe moyen s'est joint au lobe supérieur.

a) *Pédicule du lobe supérieur*. — L'artère est appliquée contre la face antérieure de la bronche et la veine antéro-supérieure en avant de l'artère = *VAB*. Comme à droite, l'artère pulmonaire contourne la bronche moyenne, il en résulte que l'artère pulmonaire destinée au lobe supérieur est bien plus longue, plus petite, plus oblique et plus visible à droite.

b) *Pédicule du lobe moyen*. — L'artère pulmonaire, qu'elle ait contourné la bronche supérieure ou moyenne, est en arrière de la bronche moyenne, la veine antéro-supérieure est toujours en avant : *VBA*.

c) *Pédicule du lobe inférieur*. — L'artère est naturellement derrière la bronche inférieure ; quant à la veine, qui est postéro-inférieure, elle est derrière l'artère *BAV*.

Ce qui distingue nettement cette description, c'est que le pédi-

cule pulmonaire y est divisé en trois portions, et il faut cesser de le considérer comme la simple réunion des trois organes principaux placés : la bronche en arrière, l'artère en avant et au-dessus, la veine en avant et au-dessous.

Ces trois organes, comme nous l'avons vu, se divisent *dans le sinus hilare, en dehors du tissu pulmonaire* et constituent ce que nous avons appelé *les pédicules secondaires*. M. Sébilleau décrit à droite comme à gauche trois pédicules secondaires ; ceci n'est exact que si on pousse à gauche la dissection très loin ; si on s'arrête au plancher de l'excavation hilare, on ne trouve à gauche que deux pédicules secondaires, et c'est *dans le parenchyme pulmonaire* même que le pédicule secondaire supérieur se subdivise pour former un pédicule supplémentaire au lobe supérieur du poumon gauche.

D'autre part, M. Sébilleau, dans les pédicules secondaires, ne considère que la disposition des organes dans un plan *antéro-postérieur* et nous donne, d'une façon peut être un peu schématique, la disposition que nous avons signalée : VAB, VBA, BAV.

Comme nous l'a montré notre étude des trois organes du pédicule, chacun de ces organes, aussi bien dans le pédicule principal que dans les pédicules secondaires, possède une direction spéciale et se place d'une façon spéciale par rapport à l'organe voisin. Aussi pour compléter la description très détaillée du trajet et des rapports de ces trois organes que nous avons donnée au début de ce chapitre, nous allons examiner successivement, et de chaque côté, le pédicule principal et les pédicules secondaires, en considérant chaque fois les trois organes : 1° *dans un plan vertical* ; 2° *dans un plan antéro-postérieur* ; 3° *dans leur direction réciproque*.

I. — Pédicule principal.

A DROITE. — a) De haut en bas. — *Bronche, artère, veine.*

b) D'avant en arrière. — *Artère et veine sur le même plan ; bronche.*

c) Direction. — *Bronche obliquement descendante se rapprochant presque de la verticale ; artère*

sensiblement horizontale ; *veine* légèrement ascendante.

- A GAUCHE. -- a) De haut en bas. — *Bronche* d'abord supérieure, puis inférieure, les deux autres organes la croisant de bas en haut ; *artère* d'abord au-dessous, puis devant, enfin au-dessus de la bronche ; *veine* d'abord au-dessous, puis devant la bronche.
- b) D'avant en arrière. — *Artère* et *veine* sur le même plan, mais la veine tend de plus en plus à devenir antérieure, et sa pénétration dans le sinus hilaire est sur un plan un peu antérieur à celui de l'artère ; *bronche*.
- c) Direction. — *Bronche* obliquement descendante, moins qu'à droite ; *artère* et *veine* parallèles, presque transversales, légèrement ascendantes.

II. — Pédicules secondaires.

Les pédicules sont au nombre de trois à droite et au nombre de deux à gauche (1).

- A DROITE. — 1^o PÉDICULE SUPÉRIEUR. -- a) De haut en bas. — *Artère* et *bronche* sur le même niveau, la 1^{re} devant la 2^e ; cependant le bord supérieur de l'artère dépasse un peu le bord supérieur de la bronche ; *veine*.
- b) D'avant en arrière. — *Artère* et *veine* sur le même plan vertical, la 1^{re} au-dessus de la seconde, cette dernière ayant tendance à se mettre sur un plan un peu antérieur à l'artère ; *bronche* sur le 2^e plan, mais en haut, presque entièrement cachée par l'artère, qui n'en laisse voir que le bord inférieur.

(1) Nous avons pu voir au laboratoire du professeur Farabeuf une planche qui représente également la disposition que nous décrivons.

c) Direction. — *Artère* et *bronche* presque horizontales, très légèrement ascendantes ; *veine* franchement ascendante.

2° PÉDICULE MOYEN. — a) De haut en bas. — *Artère*, *bronche*, *veine*.

b) D'avant en arrière. — *Artère*, *bronche* et *veine* sont presque sur le même plan ; cependant la *veine* est un peu plus superficielle que la *bronche* et celle-ci un peu plus que l'*artère*.

c) Direction. — *Artère* et *bronche* obliquement descendantes et parallèles ; *veine* très légèrement descendante, presque horizontale.

3° PÉDICULE INFÉRIEUR. — a) De haut en bas. — *Artère*, *bronche*, *veine*.

b) D'avant en arrière. — *Bronche* (très peu antérieure) ; *artère* (*bronche* et *artère* sont sensiblement sur le même plan) ; *veine*.

c) Direction. — *Artère* et *bronches* très obliquement descendantes ; *veine* très obliquement descendante, mais plongeant plus en arrière, devenant franchement postérieure.

A GAUCHE. — 1° PÉDICULE SUPÉRIEUR. — a) De haut en bas. — *Artère*, *bronche* et *veine* sur le même plan antéro-postérieur, mais la *bronche*, étant plus oblique, croise la face postérieure de la *veine* et se trouve donc d'abord *sus*, puis *sous-veineuse*.

b) D'avant en arrière. — *Artère* et *veine* presque sur le même plan ; cependant la *veine* pénètre dans le parenchyme pulmonaire un peu plus en avant ; de plus, de l'*artère* pulmonaire naît, au moment où elle croise la face postérieure de la *bronche*, un deuxième rameau qui longe le bord inférieur de la *bronche* en restant manifestement postérieur ; *bronche* sur le 2° plan.

c) Direction. — *Artère* et *veine* presque horizontales, légèrement ascendantes ; *veine* légèrement descendante.

2° PÉDICULE INFÉRIEUR. — a) De haut en bas. — *Artère, bronche, veine.*

b) D'avant en arrière. — *Bronche et veine* presque sur le même plan ; mais ce plan est incliné en bas et en dedans, de sorte que la bronche est en réalité sur un plan antérieur ; *artère* sensiblement sur le même plan que la veine, cette dernière devenant, à sa pénétration dans le poumon, *le plus postérieur des organes.*

Telle est, d'après nos dissections, la disposition du pédicule pulmonaire. Avant de continuer cette étude, essayons d'examiner ce pédicule à un point de vue purement chirurgical. Or là encore il faut le diviser en deux segments : un *segment externe*, comprenant tout le pédicule principal, placé dans le médiastin postérieur ou plutôt à la limite des deux médiastins, et complètement en dehors du poumon, qu'il suffit de récliner en avant ou en arrière pour le découvrir ; un *segment interne*, placé également en dehors du parenchyme pulmonaire, mais profondément enfoui dans l'excavation hilaire et qu'on ne peut découvrir qu'en poussant plus loin le décollement pleuro-pulmonaire, soulevant ainsi, ce qui est déjà plus difficile, les parois antérieure ou postérieure du sinus.

Le segment externe est le véritable *segment chirurgical* du pédicule ; c'est sur lui que porteront les interventions, c'est lui aussi, comme nous le verrons, qui est le plus facile à atteindre quoique l'action chirurgicale puisse être portée sur l'origine du segment interne.

Une autre conclusion, et non des moins importantes, découle de cette étude ; si l'on a bien suivi la description des trois organes principaux du pédicule pulmonaire et si on veut bien jeter un coup d'œil sur les deux figures ci-jointes (fig. 1 et 2) et que nous devons au talent de notre excellent ami et collègue, le docteur Iselin, on verra que les deux faces, antérieure et postérieure de la bronche, l'organe, qui, en réalité, nous intéresse le plus, ont, au point de vue chirurgical, des rapports d'une importance très différente (nous ne parlons pour le moment que des rapports de la bronche avec les deux autres éléments du pédicule).

La face antérieure de la bronche est en rapport avec la grosse artère pulmonaire, qui atteint la bronche droite à 1 centimètre environ de son origine et la bronche gauche à 3 centimètres environ de la bifurcation de la trachée. La face postérieure, au contraire, n'a aucun rapport, même lointain, avec l'artère ou la veine pulmonaire ; elle est absolument libre par sa partie membraneuse.

Dans les pédicules secondaires (mais le fait a une moindre importance) la face postérieure de la bronche est encore absolument libre, à droite comme à gauche, dans le pédicule supérieur et à la partie supérieure du pédicule moyen à droite et du pédicule inférieur à gauche. Cela est si vrai que dans une de nos interventions où nous avons incisé la partie membraneuse de la bronche gauche par le médiastin postérieur, sans léser ni vaisseaux ni plèvre, la dissection ultérieure nous a montré que cette incision siégeait sur la terminaison de la bronche principale et, en grande partie même, sur la bronche pédiculaire secondaire inférieure.

Cette première étude permet donc, au point de vue chirurgical, cette conclusion de la plus haute importance :

Toute la bronche principale et l'origine des bronches pédiculaires secondaires ou, si on aime mieux, la bronche souche, depuis la bifurcation de la trachée *jusqu'après* la naissance de la première collatérale et y compris cette collatérale, *sont libres sur la face postérieure* et partant facilement abordables, si quelque nouvel organe ne vient pas apporter à l'action chirurgicale une entrave nouvelle. C'est ce que nous montrera la suite de notre étude.

§ 2. — Éléments accessoires du pédicule pulmonaire (1)

Les éléments accessoires du pédicule pulmonaire sont surtout les artères et les veines bronchiques ; les nerfs seront étudiés avec le pneumogastrique qui fait partie des organes extra-pédiculaires. Mais il faut faire rentrer dans ce chapitre les ganglions lymph-

(1) Accessoires au point de vue chirurgical et non au point de vue physiologique.

tiques qui entourent et pénètrent le pédicule et doivent être étudiés avec lui.

Artères bronchiques. — Elles proviennent de la crosse de l'aorte : soit par un tronc commun, soit isolément : celle du côté gauche naît de la face antérieure de ~~la crosse~~ ^{l'aorte}, au moment où elle contourne le bord supérieur de la bronche, pour aller sur sa face postérieure, devenue aorte descendante. Elle se dirige horizontalement en dehors, longe presque le bord supérieur de la bronche, après avoir croisé l'origine de sa face postérieure, pour pénétrer finalement dans la partie supérieure du hile ; elle est bien rétro-bronchique, en ce sens qu'elle est située sur un plan postérieur à celle-ci ; mais elle est autant sus-bronchique, puisqu'elle est au niveau du bord supérieur de cette bronche. Celle du côté droit naît souvent un peu plus bas toujours de la face antérieure de ~~la crosse~~ ^{l'aorte}, croise d'abord horizontalement l'œsophage, en passant tantôt devant, tantôt derrière lui, suit l'origine de la bronche droite pour gagner sa partie supérieure et pénétrer dans la partie supérieure du hile, comme à gauche.

A côté de ces artères bronchiques supérieures, nous avons constaté, dans une de nos dissections (V. fig. 3), deux artères bronchiques inférieures, qui, nées de la face antérieure de l'aorte descendante par un tronc commun, se portaient en dehors, vers la partie inférieure du hile, en longeant les bords inférieurs des bronches, et donnant, chemin faisant, des branches aux organes avoisinants.

Dans leur trajet horizontal, les artères bronchiques croisent perpendiculairement le tronc du pneumogastrique avec lequel elles affectent des rapports extrêmement variables, passant en avant ou en arrière de lui ou encore l'entourant de leurs branches, qui passent les unes en avant, les autres en arrière du nerf.

Veines bronchiques. — Elles forment deux groupes : les veines bronchiques antérieures, qui sont placées sur la partie antérieure des deux grosses bronches et de la trachée ; les veines bronchiques postérieures sont généralement au nombre de deux de chaque côté, l'une supérieure, l'autre inférieure, laissant à peu près libre la face postérieure des grosses bronches. Elles se jettent les unes et les autres à droite dans la partie supérieure de l'azygos, plus rarement dans la veine cave supérieure, à gauche dans l'hémi-azygos acces-

soire. Quelques-unes s'ouvrent directement dans les veines pulmonaires, surtout les veines bronchiques antérieures.

Les ganglions lymphatiques. — Ils ont, dans la région qui nous occupe, une importance de premier ordre. Ils ont d'ailleurs été étudiés d'une façon toute spéciale et très minutieuse par Barety (1).

On les divise généralement, avec Barety, en trois groupes :

PREMIER GROUPE. — *Prétrachéo-bronchiques droit et gauche.* — Les ganglions de ce groupe occupent la face antéro-supérieure de l'angle obtus que forment extérieurement la trachée et la bronche correspondante. Ils se continuent en haut avec les ganglions latéro-trachéaux, et en bas et en dehors avec les ganglions sus-bronchiques.

Le groupe gauche, très peu développé, formé de 3 ou 4 petits ganglions, est en rapport : en bas et en dedans, avec le bord supérieur de la branche gauche de l'artère pulmonaire ; en bas et en dehors, avec la même branche gauche de l'artère pulmonaire ; en haut, ils se continuent avec les ganglions trachéaux latéraux qui accompagnent le trajet du nerf récurrent ; en dedans et en arrière, il est en rapport avec l'origine de la bronche gauche, la trachée et le bord gauche de l'œsophage.

Le groupe droit, toujours plus volumineux, et nous avons constaté ce fait dans toutes nos dissections, formé de 4 ou 5 ganglions, est enfermé dans une loge formée : en avant, par la veine cave supérieure et une portion de la crosse de l'aorte ; à droite, par la face interne du poumon droit, lobe supérieur ; à gauche, par la face profonde de la crosse de l'aorte, le tronc brachio-céphalique artériel et la face antéro-externe de la trachée ; en bas, par le bord supérieur de la branche droite de l'artère pulmonaire et par la veine azygos ; en arrière, par la face antéro-supérieure de la bronche droite à sa racine, la face antéro-externe de la trachée et le tronc du pneumogastrique droit ; en haut, par la face inférieure concave de l'artère sous-clavière et le nerf récurrent avec la chaîne ganglionnaire qui l'entoure.

Ce premier groupe, dont nous venons de donner la description d'après Barety, est donc, comme son nom l'indique, sus et prétra-

(1) Thèse de Paris, 1874.

chéo-bronchique ; nous verrons les conclusions qu'il faudra tirer de cette disposition.

2^e GROUPE. — *Groupe inter-trachéo-bronchique ou sous-bronchique droit et gauche.* — Ces ganglions sont placés dans l'angle de bifurcation de la trachée et le long de la face inférieure des bronches principales ; ils sont constants et toujours assez volumineux, au nombre de 10-12 ; ils sont presque toujours plus développés à droite ; ils occupent cet espace triangulaire, visible par le médiastin postérieur et compris entre la face inférieure des deux bronches mères et le bord supérieur des troncs postérieurs des veines pulmonaires. Il est exceptionnel de voir cette masse ganglionnaire, haute de 2 centimètres, empiéter sur la face postérieure des bronches. Elle repose, en avant sur la face postérieure du péricarde, qui la sépare de l'oreillette gauche et plus profondément de l'artère pulmonaire. En arrière, elle est en rapport avec les organes du médiastin postérieur.

3^e GROUPE. — *Groupe inter-bronchique.* — Ces derniers ganglions occupent l'angle de division des bronches (fig. 3) ; mais ces ganglions nous ont paru particulièrement intéressants au niveau du hile : ils forment là un véritable groupe qui mériterait d'être appelé le groupe hilaire ; il est constitué par de nombreux ganglions enfouis dans le sinus hilaire, comblant tout l'espace laissé libre par les ramifications des organes pédiculaires, mais surtout enchâssés dans l'angle de division des bronches et des artères pulmonaires ; ils sont même adhérents à ces conduits et très difficiles à en détacher.

Si maintenant nous essayons, comme précédemment, de tirer une conclusion pratique de l'étude de ces éléments pédiculaires accessoires, nous constatons que :

Les artères et les veines bronchiques sont bien postérieures par rapport à la bronche, mais elles laissent la face postérieure de la bronche principale libre et, de fait, elles ne nous ont jamais gêné dans nos interventions sur le cadavre, où toujours nous avons, de parti pris, mis à nu la partie membraneuse de la bronche.

Les ganglions modifient au contraire les conclusions qui ont terminé notre premier chapitre d'anatomie. Laissons les groupes hilaire

et intertrachéo-bronchique qui ne peuvent gêner en rien l'action sur le segment chirurgical de l'arbre bronchique. Mais le groupe prétrachéo-bronchique est *placé devant la bronche*, et si on examine le côté droit où les ganglions sont surtout développés, on constate qu'il existe presque toujours un volumineux ganglion sur la *face antérieure de la trachée*, à la partie inférieure, ganglion qui *masque complètement*, comme nous le verrons, la *partie accessible* par le médiastin antérieur de la *face antérieure de la trachée* et de la *bronche droite*, car ce ganglion n'est que la partie la plus élevée du groupe sus-prétrachéo-bronchique droit.

Ainsi, sans parler des organes extra-pédiculaires que nous verrons, il est d'ores et déjà acquis que le segment *chirurgical de l'arbre bronchique* reste libre et abordable par sa *face postérieure*, alors que sa *face antérieure* est *masquée*, à son origine, par les ganglions, plus loin par l'artère pulmonaire.

§ 3. — Organes extra-pédiculaires (1).

Étudions successivement ces organes, en avant, en arrière, toujours en nous plaçant à un point de vue purement topographique et chirurgical et en nous occupant particulièrement de la bronche.

Face postérieure (fig. 3). — Derrière les bronches, dans le médiastin postérieur, dont le pédicule forme la paroi antérieure, nous trouvons les organes suivants : l'aorte, l'œsophage et l'azygos ; les deux nerfs pneumogastriques.

Nous ne saurions mieux faire, il nous semble, pour donner une idée précise de ces rapports, que de montrer ce que l'on voit en ouvrant la cage thoracique en arrière et en examinant les uns après les autres les différents organes qui se présentent à nous. Il nous suffira de décrire la façon dont nous avons procédé sur le cadavre.

(1) Toute cette étude a été faite ; d'abord sur des sujets ordinaires, puis sur un sujet dont nous avons injecté artères et veines et auquel nous avons mis un corset plâtré. Ayant pratiqué une fenêtre postérieure, nous avons pu ainsi étudier ses rapports entre des organes maintenus dans leur situation normale.

Sur un sujet dont tout le système circulatoire est injecté, pour donner aux vaisseaux sensiblement le volume normal, et dont le tronc est enveloppé d'un corset plâtré pour maintenir les rapports des organes, faisons l'ablation de la paroi postérieure du thorax ; pratiquons une fenêtre sur la face postérieure du corset et enlevons prudemment, à la gouge et au ciseau, environ 25 centimètres de la colonne vertébrale et, avec la rugine et le costotome une hauteur égale du gril costal jusqu'aux omoplates dans le sens transversal.

On aperçoit immédiatement une profonde gouttière ; les parois latérales en sont formées par les deux poumons, dont l'écartement correspond exactement à la largeur des corps vertébraux. Dans le plancher de cette gouttière, on aperçoit, à la partie supérieure, trois organes, étroitement juxtaposés, qui sont de gauche à droite : aorte descendante, œsophage, azygos.

Mais il y a un organe plus superficiel encore, plus postérieur, c'est le canal thoracique, qui présente peu de rapports avec le pédicule pulmonaire.

Au-dessous de l'espace interazygo-aortique, il répond en arrière à la colonne vertébrale, dont la séparent les artères intercostales droites et la terminaison de la petite azygos. A droite il est en rapport avec la grande azygos dont il s'écarte en montant. A gauche, il répond à l'origine des intercostales gauches. En avant, il répond d'abord au flanc droit de l'aorte, puis à la face postérieure de l'œsophage. Plus haut, s'inclinant à gauche, il abandonne cet organe, pour s'appliquer de nouveau sur la face postérieure de l'aorte, à la jonction de la crosse et de la portion initiale de l'aorte thoracique.

Au moment où il passe ainsi de l'œsophage sur l'aorte, en s'inclinant en haut et à gauche, il est, pour nos classiques (1) en rapport avec la face postérieure du hile du poumon gauche. Cette disposition représentée d'ailleurs dans une figure du même article n'est vraie, comme nous le ferons remarquer encore dans la suite, que parce que les organes sous-jacents, aorte et œsophage, se sont

POIRIER et CUNÉO, in *Traité d'anat.* du professeur POIRIER. Article Lymph., p. 1308

écartés l'un de l'autre, le thorax n'étant plus maintenu. Quand, au contraire, le sujet est muni d'un appareil plâtré, le canal thoracique en quittant l'œsophage va nécessairement et immédiatement sur l'aorte, pour la bonne raison que les deux organes, aorte et œsophage, sont étroitement accolés.

Le segment sus-azygo-aortique du canal thoracique ne nous intéresse pas.

Voyons maintenant les organes de la région.

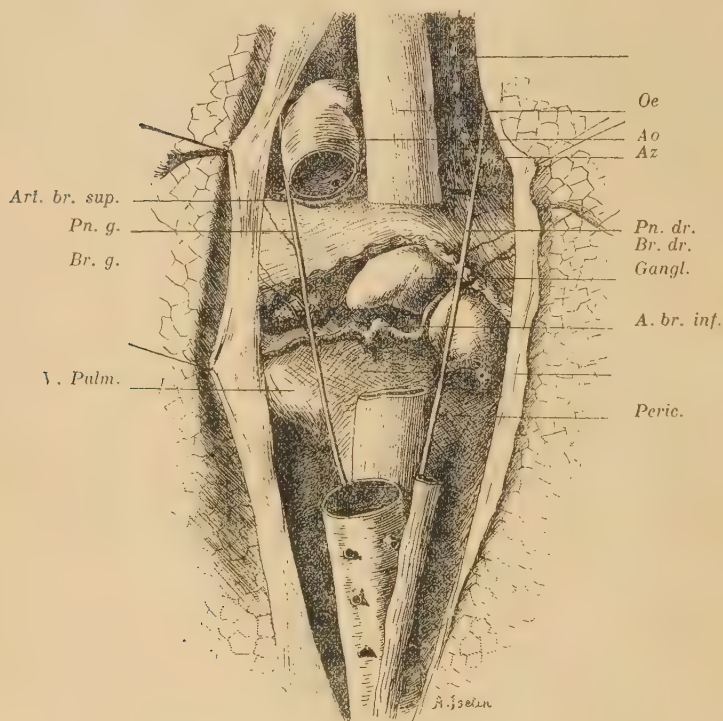


FIG. 3.

L'aorte, l'organe le plus externe, à gauche, vient de surcroiser la bronche gauche, appliquée contre la face médiastine du poumon gauche. Large de près de 2 centimètres, elle descend, un peu oblique en bas et à droite, se dirigeant vers la ligne médiane.

L'azygos, beaucoup moins volumineuse, l'organe le plus externe, à droite, vient de surcroiser la bronche droite (nous la suivons en sens inverse du cours du sang, pour rendre la description plus saisissante) recevant constamment, au point même où elle change de direction, une veine descendante (tronc commun des intercostales supérieures droites). L'azygos descend également dans le médiastin, mais en bas et à gauche.

Aorte et azygos, au point où ces deux vaisseaux changent de direction, au niveau de leur crosse, sont séparés par une distance d'environ 2 centimètres; plus bas, à 3 centimètres environ, ils se rapprochent, grâce à leur obliquité, en sens contraire; il en résulte qu'ils délimitent entre eux un espace triangulaire à base supérieure, correspondant exactement au changement de direction des deux organes, à sommet inférieur, correspondant à la rencontre des deux vaisseaux et dont la hauteur est d'à peu près 3 centimètres.

Dans cet espace triangulaire on aperçoit la face postérieure de l'œsophage, qui, au-dessous du triangle, au niveau même du sommet, disparaît complètement, masqué par les deux organes précédents.

On trouvera dans le *Traité d'anatomie* du professeur Poirier (article œsophage) une vue du médiastin postérieur. Bonne dans son ensemble, elle présente beaucoup d'inexactitudes, dues probablement à ce fait que les organes se sont éloignés les uns des autres et ont perdu leurs rapports normaux, par l'ablation de la colonne vertébrale et du gril costal (d'où la nécessité du corset plâtré).

À la partie inférieure de la région, l'azygos, grâce à une obliquité plus grande, se place en partie derrière l'aorte.

Lions l'azygos à sa partie supérieure et à sa partie inférieure et enlevons prudemment le segment intermédiaire. Répétons la même manœuvre pour l'aorte, et ainsi nous découvrons plus complètement le plancher de la région. Nous apercevons tout d'abord une disposition intéressante de la plèvre. Séparées en haut par une distance d'environ 3 centimètres et demi, les deux plèvres médiastines s'inclinent l'une vers l'autre à mesure qu'on descend; mais la droite est infiniment plus oblique et, à 10 centimètres au-dessous de l'espace interazygo-aortique, les deux séreuses sont presque en contact; c'est surtout la plèvre droite qui s'est rapprochée de la gauche,

formant là ce cul-de-sac rétro-œsophagien décrit par notre Maître, M. Quénu (1). Nous n'avons pas, pour le moment, à insister davantage sur ce cul-de-sac ; mais il nous semble qu'on en a un peu exagéré l'importance ; il suffit, dans une intervention sur le médiastin postérieur, à droite, de tirer sur le poumon et la plèvre ; l'œsophage vient, recouvert par son cul-de-sac ; avec la sonde cannelée, très facilement, on libère ce cul-de-sac ; la plèvre se laisse alors récliner et l'œsophage se découvre.

Quoi qu'il en soit, dans la gouttière médiastinale que nous étudions, nous voyons, en ce moment, un espace triangulaire délimité par les deux culs-de-sac pleuraux, à base supérieure d'environ 3 centimètres de largeur à 3 centimètres et demi, ayant une hauteur d'à peu près 10 centimètres, et dont le sommet est formé par la rencontre des deux séreuses. Dans l'aire du triangle, on aperçoit l'œsophage, cette fois-ci sur une hauteur égale à celle de l'espace interpleural (l'azygos et l'aorte ayant été coupés).

Les plèvres sont écartées, par libération des culs-de-sac, qu'unissait une lame celluleuse. On voit alors toute la face postérieure de l'œsophage. Refoulé vers la droite par l'aorte, au niveau de l'espace interazygo-aortique, il change de direction 3 centimètres plus bas pour reprendre sa direction primitive en bas et à gauche.

Sur les parties latérales de l'espace, sur les côtés de l'œsophage se voient les deux nerfs pneumogastriques. *A droite*, le nerf de la 10^e paire croise la face postérieure de la bronche principale, tout près de son origine, immédiatement *en dedans* de la portion horizontale de l'azygos, qui enjambe la bronche en dehors du nerf ; plus bas, les deux organes, azygos et pneumogastrique, se croisent en X et le pneumogastrique apparaît sur la face interne du poumon, en dehors du tronc ascendant de l'azygos. Les deux d'ailleurs se dirigent obliquement en dedans, l'azygos pour devenir rétro-aortique, le nerf pour devenir rétro-œsophagien.

Grâce à la direction de l'œsophage, qui se trouve refoulé vers la droite par l'aorte, le pneumogastrique droit est, dès son entrée dans la région, en contact avec le conduit alimentaire. Une distance de 5 à 6 millimètres l'en sépare quand la paroi postérieure

(1) *Loco citato*.

du thorax a été enlevée et que les organes se sont écartés ; il s'en rapproche peu à peu et, à 4 ou 5 centimètres plus bas, il atteint le bord droit de l'œsophage et se dirige sur sa face postérieure. Mais cet écartement est artificiel : sur le sujet muni d'un corset plâtré et, à l'état normal, il y a contact, mais simple contact, et rien encore ne rattache le nerf au conduit alimentaire.

Au moment où il croise la face postérieure du pédicule pulmonaire, il donne une série de filets qui se dirigent vers le poumon ; mais quelques rameaux grêles cheminent seuls sur la face postérieure de la bronche pédiculaire principale ; les plus nombreux et les plus gros croisent horizontalement la face postérieure du pédicule au-dessous de la division bronchique ; fait intéressant, ces rameaux pénètrent de suite dans la tunique fibreuse des bronches et il faut presque les sculpter dans la paroi bronchique.

Le *pneumogastrique gauche*, croisant la face antéro-latérale de la crosse aortique, donne le récurrent qui remonte sur la face postérieure de l'aorte, et débouche dans le médiastin postérieur sur la face postérieure de la bronche gauche ; il croise cette face, non, comme à droite, près de la bifurcation de la trachée, mais plus en dehors, à 3 centimètres environ de l'origine de la bronche, immédiatement en dehors de l'aorte devenue descendante. Il se dirige alors en dedans, comme l'aorte, mais beaucoup plus oblique qu'elle, croise la face antérieure du vaisseau pour aller vers l'œsophage ; tandis qu'à droite le nerf est à son entrée dans le médiastin, presque en contact avec le conduit alimentaire, il ne l'atteint à gauche qu'à 10 ou 12 centimètres de l'espace interazygo-aortique ; cela tient à ce qu'en haut, dès leur pénétration dans le médiastin, œsophage et pneumogastrique sont éloignés l'un de l'autre de 2 bons centimètres, de toute la largeur de l'aorte à ce niveau.

De la face antérieure du nerf se détachent, sous forme d'échelle, les rameaux pulmonaires les uns au-dessus, d'autres derrière, les plus nombreux au-dessous de la bronche.

Sectionnons enfin l'œsophage, de la même façon que l'aorte et l'azygos, c'est-à-dire au-dessus de l'espace interazygo-aortique, et à environ 12 centimètres plus bas ; enlevons la partie intermédiaire à ces deux sections et examinons les organes sous-jacents.

Nous trouvons d'abord une toile cellulo-graisseuse que nous

enlevons et alors voici comment se présente à nous la région :

On aperçoit en haut la bifurcation de la trachée, dont on voit très nettement l'angle et les deux *bronches principales*. La droite se voit, sans que l'on touche, bien entendu, à la plèvre et au poumon, sur une longueur de 1 bon centimètre ; la gauche sur une longueur de 3 bons centimètres. Plus bas, une masse ganglionnaire, haute de près de 3 centimètres, commençant dans l'angle de bifurcation de la trachée, se prolongeant sur la face postérieure du péricarde.

Plus bas encore le sac fibreux du péricarde, masquant l'oreillette gauche et plus profondément l'artère pulmonaire.

Donc, tous ces organes étant enlevés, la face postérieure des bronches se montre sur une longueur de 1 *centimètre à droite* de 3 *centimètres à gauche*. C'est là précisément la portion des bronches que recouvraient les organes superficiels précédemment étudiés. Et si, maintenant, nous voulons préciser les rapports de ces organes avec ces bronches, nous voyons que :

La face postérieure de la bronche droite, sur la largeur que nous apercevons (1 centimètre) est exactement et complètement recouverte par la veine azygos qui va de là contourner son bord supérieur ; immédiatement en dedans de l'azygos se trouve le tronc du pneumogastrique droit ; nous avons vu la disposition réciproque du nerf et de la veine.

La face postérieure de la bronche gauche, sur toute la partie que nous apercevons (3 centimètres), est exactement et complètement recouverte par l'œsophage et l'aorte descendante. L'œsophage masque la partie membraneuse de la bifurcation de la trachée et de l'origine de la bronche gauche, environ 1 centimètre de ce conduit. L'aorte large, à ce niveau, d'environ 2 centimètres, masque la partie restante de la bronche (2 centimètres). En dehors de l'aorte, appliqué contre la face interne du poumon, descend le pneumogastrique droit. Ainsi, comme nous l'avons vu, au début de ce chapitre, les trois organes, azygos, œsophage et aorte, étroitement juxtaposés, couvrent complètement la face postérieure de la bifurcation de la trachée et des bronches, du moins la portion de ces conduits visible entre les deux poumons.

De ces faits découle une conclusion de la plus haute importance :

toute la face postérieure des bronches, à droite comme à gauche, est absolument masquée par les organes précédemment étudiés.

Mais, jusqu'à présent, nous n'avons point touché aux deux poumons, dont les faces internes correspondent exactement aux deux organes extrêmes de la région, à l'azygos et à l'aorte. Réclinons donc le poumon des deux côtés, prudemment, avec sa plèvre, jusqu'au hile, manœuvre qui est simple, facile, se fait avec le doigt, sans instrument aucun. *Un nouveau segment des bronches apparaît à la vue, segment absolument libre cette fois et que seul le poumon, tapissé de sa séreuse, nous cachait*; ce segment qui va à peu près, des deux côtés, jusqu'à l'origine de la première collatérale, a, à droite, une longueur de 1 centimètre, à gauche une longueur de 2 centimètres, fait qui était à prévoir, étant donnée la longueur des deux bronches. La même manœuvre permet de voir des deux côtés au-dessous de la bronche, la veine pulmonaire correspondante, la veine inférieure, qui est, comme on sait, postérieure. Si, enfin, nous exagérons la manœuvre précédente, si nous poussons encore plus loin le décollement, l'écartement du poumon, si, en un mot, nous soulevons la paroi postérieure du sinus hilaire, nous voyons la bronche se diviser, et nous verrons l'origine des bronches pédiculaires secondaires supérieure et moyenne à droite, supérieure et inférieure à gauche.

En résumé, nous pouvons diviser, aux points de vue de ses rapports, la portion chirurgicale des bronches en trois segments :

1° *Un segment interne*, long de 1 centimètre à droite, de 3 centimètres à gauche, masqué par les organes du médiastin, azygos et pneumogastrique à droite, œsophage, aorte et pneumogastrique à gauche. On pourrait l'appeler *segment viscéral* ;

2° *Un segment moyen* recouvert par le poumon et la plèvre qui s'inclinent vers le hile et qu'on récline avec la plus grande facilité ; c'est le *segment pleural* ;

3° *Un segment externe*, formé par la bronche souche, un peu au delà de la première collatérale, segment caché dans le sinus hilaire et qu'on peut encore facilement découvrir ; c'est le *segment hilaire*. Nous verrons plus tard la disposition de la plèvre à ce niveau. Mais d'abord examinons les éléments extra-pédiculaires qui se mettent en rapport avec la face antérieure du pédicule.

Face antérieure (fig. 4). — Comme nous l'avons fait pour la face postérieure, enlevons prudemment, comme si on opérât sur le vivant, la partie supérieure du sternum et la partie avoisinante des cartilages costaux. Nous apercevons les culs-de-sac pleuraux sur lesquels il est absolument inutile d'insister. Un fait cependant a son importance : les languettes pulmonaires, droite et gauche, re-



FIG. 4.

couvertes de leur plèvre se laissent récliner avec la plus grande facilité.

On se trouve alors en présence des gros vaisseaux qui surmontent le cœur (nous n'étudions ici que la partie toute supérieure de la région). Tout à fait à droite, accolée contre la face interne du poumon et auparavant recouverte par lui, la très grosse veine cave supérieure, solidement fixée à sa partie supérieure par les deux gros troncs brachio-céphaliques veineux ; ce fait, comme nous le verrons, a son importance, car on ne peut récliner la veine cave en dehors, à cause du tronc brachio-céphalique gauche qui tire en sens inverse.

En dedans de la veine cave supérieure l'aorte ascendante, à peu

près parallèle à la veine, mais enfermée dans le sac péricardique, dont elle émerge un peu avant de devenir horizontale. Ce péricarde a, à ce niveau, une disposition intéressante dont nous aurons également à montrer l'importance ; recouvrant l'aorte sur une hauteur d'environ 7 centimètres, le bord adhérent du sac fibreux passe de celle-ci sur la veine cave supérieure à environ 5 ou 6 centimètres plus bas, unissant là les deux vaisseaux et ne permettant qu'un écartement à peine marqué. Si on essaie, en effet, d'écarter l'aorte de la veine cave supérieure, on constate très facilement qu'on n'obtient qu'une simple boutonnière verticale, avec, pour ainsi dire, deux commissures inextensibles : en haut, c'est le tronc brachio-céphalique veineux gauche qui empêche l'écartement de la veine cave en dehors ; en bas, c'est l'insertion du péricarde fibreux passant obliquement de l'aorte sur la veine cave. Au fond de cette boutonnière se trouve la terminaison de la trachée et l'origine de la bronche droite ; mais, et ceci nous paraît à peu près constant, dans le fond de cette boutonnière existe une masse ganglionnaire, qui cache absolument les conduits aériens et qui se continue en haut, entre le tronc brachio-céphalique artériel et le tronc brachio-céphalique veineux gauche, avec les ganglions du cou, et en bas avec le groupe ganglionnaire prétrachéo-bronchique droit.

C'est tout ce qu'il est possible de voir, en avant, des conduits aériens. La veine cave supérieure masque, en avant, la bronche droite. L'aorte ascendante et le péricarde nous masquent la bifurcation de la trachée et la bronche gauche.

Il en résulte que le *segment chirurgical des bronches*, en ce qui concerne sa face antérieure, est complètement et absolument invisible à gauche ; à droite, on ne peut le voir que dans la boutonnière artério-veineuse, limitée par l'aorte et la veine cave et encore après avoir libéré le plancher de la gouttière d'un ganglion qui s'y trouve d'une façon à peu près constante.

Nous verrons plus tard les conclusions chirurgicales qu'il faut tirer de ces faits. Pour le moment, contentons-nous d'une description anatomique et voyons la disposition de la plèvre.

§ 4. — La plèvre.

La disposition générale de la plèvre, au niveau du pédicule, est décrite et bien décrite depuis fort longtemps, et nous n'avons pas à la modifier. La séreuse, en arrivant sur cet obstacle, est obligée de s'arrêter; elle se réfléchit alors de dedans en dehors sur tout son pourtour et se continue avec la plèvre viscérale. Cependant, dans le cours de nos recherches et de nos interventions, un point nous a frappé et il a une certaine importance dans la question qui nous occupe.

Si nous revenons à l'étude que nous avons faite du médiastin postérieur, voici ce que nous constatons: la plèvre atteint la face postérieure du pédicule, qui est ici la face postérieure libre de la bronche principale, en dehors de l'azygos à droite, en dehors de l'aorte à gauche, à la limite de ce que nous avons appelé les segments interne et moyen de la bronche; de là la séreuse se réfléchit sur le pédicule, de dedans en dehors, couvrant complètement le segment moyen de la portion chirurgicale des bronches et gagne ainsi le poumon au point même où ce dernier limite l'entrée du sinus pulmonaire. A ce niveau le feuillet pariétal s'insère sur le poumon et se continue avec le feuillet viscéral. Ce point, d'ailleurs, correspond sensiblement à la terminaison de la bronche principale, à la limite aussi du segment moyen de la portion chirurgicale des bronches. Mais, et c'est là le fait intéressant, au delà de ce point de réflexion, de cette adhérence de la plèvre au poumon, un *feuillet unique, viscéral*, adhérent au tissu pulmonaire, tapisse ce dernier jusqu'au fond du hile et c'est ce feuillet qui permet la libération du segment externe de la portion chirurgicale de la bronche souche sans danger; en effet, à partir de l'entrée du hile et jusque-là, le décollement pleuro-pulmonaire ne présente aucune difficulté; à partir de l'entrée du hile il n'existe plus que le feuillet pleural unique qui s'enfonce dans sa profondeur. Il n'y a plus de cavité pleurale et partant il n'y a plus danger de l'ouvrir.

Ce feuillet cellulaire, dû peut-être à une coalescence, tapisse

les parois de l'excavation hilaire. On peut d'ailleurs décoller ce feuillet unique. On ouvre, pour ce faire, la cavité pleurale sur la face externe ; on incise, sur le poumon, près du bord libre, près de l'entrée du hile, le feuillet pulmonaire viscéral ; on peut alors, se

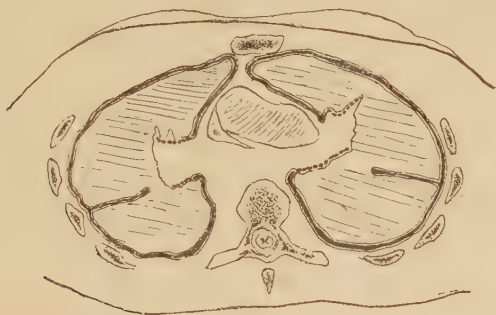


FIG. 5. — Figure de Braune, modifiée, sur laquelle se voit, en pointillé, le feuillet que nous décrivons.

servant d'une pince mousse ou d'une sonde cannelée, continuer à récliner le poumon au dehors, jusqu'au fond du sinus, et on gardera dans la main gauche le feuillet pariétal se continuant, à la partie interne, avec ce feuillet absolument transparent.

§ 5. — Topographie thoracique des bronches médiastinales.

Cette notion de la projection des bronches sur le thorax n'a point, à notre connaissance, été étudiée. De nombreux anatomistes nous donnent des indications plus ou moins exactes sur la situation de la trachée au niveau de sa bifurcation, mais aucun ne s'est occupé de la topographie thoracique des bronches. Aussi nous avons réservé un chapitre spécial à cette partie de notre travail.

Nous avons employé deux méthodes fort différentes pour élucider cette question : la méthode anatomique et la méthode radiographique.

Disons tout de suite que la première, pour ce sujet particulier, n'est pas d'une précision absolue. Il y a là un double inconvénient :

la plus petite ouverture de la cage thoracique permet des modifications dans les rapports des côtes ; d'autre part, pour découvrir les bronches, il faut toujours écarter les organes qui les masquent et, en particulier, le poumon, ce qui modifie peut-être la situation des bronches. Voici comment nous avons procédé :

Après avoir fait, comme dans l'opération décrite à la fin de ce travail, un volet costal, aussi petit que possible, nous avons prudemment écarté le poumon, pour découvrir la bronche ; alors, très minutieusement, nous avons cherché à quelle côte correspondait cette bronche, en prenant, bien entendu, cette mensuration par rapport au segment costal fixé à la vertèbre.

La *méthode radiographique*, au contraire, nous paraît d'une précision mathématique. Mais quelques explications sont indispensables.

On sait que l'image radiographique est une projection conique, car, les rayons X émis par l'ampoule de Crookes, partant d'un point situé sur le miroir anticathodique, rayonnent en tous sens.

On sait également que ces rayons ont la propriété de n'être déviés par aucune substance connue, mais seulement absorbés plus ou moins suivant la nature de la substance qu'ils rencontrent.

Il résulte de ces conditions même que toute image radiographique doit être interprétée avec connaissance des données géométriques dont elle est la conséquence.

Si l'on tient compte de ces faits, il est aisé de comprendre en se reportant à la figure 6 suivante, que le rayon incident normal Yy est le seul capable de donner la relation exacte des points par lesquels il passe.

Au contraire, les relations deviennent d'autant plus inexactes que les parties projetées sont plus éloignées de l'incidence anormale.

La même figure 6 montre, en effet, que le côté inférieur du rectangle représenté donne sur le plan ZZ une projection beaucoup plus petite que le côté supérieur de ce même rectangle, bien que ces deux côtés soient en réalité rigoureusement égaux.

Il en résulte que la radiographie simple ne peut fournir un document « topographique » et qu'il faut avoir recours pour l'obtenir à une méthode métrique.

En conséquence, nous nous sommes adressé à l'auteur de la méthode métroradiographique, M. Contremoulins, qui a bien voulu, en cette circonstance, nous prêter son concours et les ressources de son appareil.

Nous indiquerons donc ici le principe de cette méthode, avant d'exposer les résultats qu'elle nous a fournis.

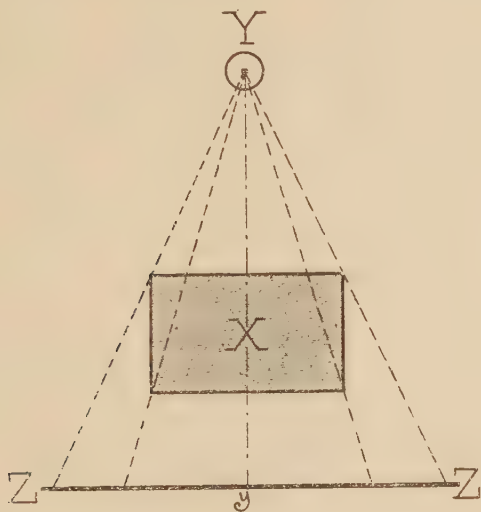


FIG. 6.

Pour réaliser ses mensurations, M. Contremoulins emploie deux projections coniques au lieu d'une seule et repère dans l'espace de la façon la plus rigoureuse les deux foyers radiants ainsi que la plaque radiographique, plan récepteur des images formées.

La figure 7 montre comment on peut déterminer ainsi un point quelconque dans l'organisme considéré (organe, point du squelette ou corps étranger).

Si le foyer A donne un *a* sur le plan récepteur PR l'image d'un point dont la position est à déterminer dans l'organisme, — une balle par exemple, — le foyer B donne cette même image en *b* sur le même plan, parce qu'il y a croisement des rayons produisant les deux projections.

Si l'on substitue aux rayons des fils tendus allant des projections b , a aux foyers qui les ont produites A, B, on obtient dans l'espace une intersection de ces fils qui donne exactement la position qu'occupait le corps étranger (la balle, par exemple) au moment où il a été radiographié.

On conçoit que cette méthode ne s'applique pas seulement à la

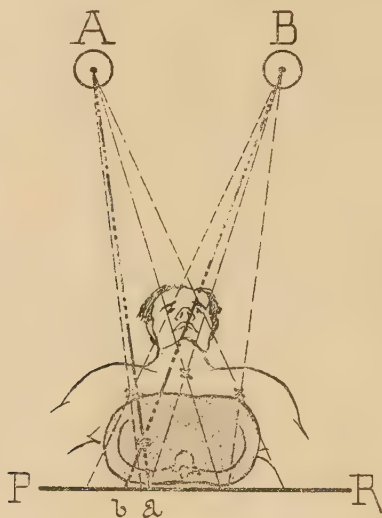


FIG. 7.

recherche des corps étrangers, mais qu'elle permet aussi de déterminer tous les points visibles des images radiographiques recueillies et de multiplier les déterminations des points quelconques sur ces images autant qu'on le désire.

C'est en l'appliquant à notre travail que nous avons établi la topographie des bronches avec toute l'exactitude nécessaire. Les chiffres et les positions que nous donnons plus loin sont ainsi établis, d'après l'auteur de la méthode, à 1 millimètre près.

Pour les opérateurs qui n'ont pas la possibilité d'exécuter les mensurations rigoureuses fournies par la méthode de Contremoulins on a cherché à créer une technique radiographique simple per-

mettant de se rapprocher assez près de l'exactitude absolue pour ne causer aucun mécompte.

Or, nous avons constaté qu'une radiographie simple, faite dans les conditions suivantes, donne, sur un même sujet, un résultat presque identique à celui de la radiographie métrique pour la région qui nous intéresse, à savoir : l'extrémité inférieure de la trachée et les deux bronches principales.

Il faut placer le foyer radiant à 75 centimètres de la plaque sensible et faire passer l'incidence normale de ce foyer par la ligne médiane du sujet au niveau du milieu de la 3^e côte.

Voici donc comment nous avons procédé : Nous avons radiographié deux cadavres. Pour ce soin, nous avons injecté dans l'arbre bronchique des substances opaques aux rayons X ; pour le premier, nous avons utilisé de la grenaille de plomb extrêmement fine, qui est descendue jusque dans les très petites ramifications bronchiques.

Nous nous sommes demandé si ce métal n'était pas susceptible, par son poids, de fausser les résultats, en ce qui concerne la profondeur de l'arbre bronchique ; le sujet étant couché, le poids du plomb pourrait rapprocher les bronches du plan thoracique postérieur et, de fait, nous avons trouvé une différence constante d'environ 1 centimètre entre les mensurations du premier et du deuxième cas. Pour le deuxième sujet, nous avons coulé dans les bronches, par une boutonnière trachéale, de l'onguent gris, liquéfié par la chaleur. Très rapidement cette substance se solidifie dans les bronches et on obtient, sur la plaque radiographique, un superbe dessin de tout l'arbre bronchique.

Pour le premier sujet, peu instruit encore par l'expérience, nous nous sommes contenté de radiographier le sujet dont les bronches contenaient la substance opaque. Mais, voulant avant tout avoir une projection exacte des bronches sur le squelette, nous avons, sur le deuxième sujet, mis des points de repère sur ce squelette. En avant et en arrière, à des distances déterminées de la ligne médiane, nous avons enfoncé des vis dans les côtes, à droite et à gauche.

Nous avons obtenu ainsi, sur la plaque, une projection des bronches et du squelette avec ses points de repère.

Grâce à la méthode précédemment décrite et grâce surtout à l'infinie complaisance de M. Contremoulins, à qui nous sommes

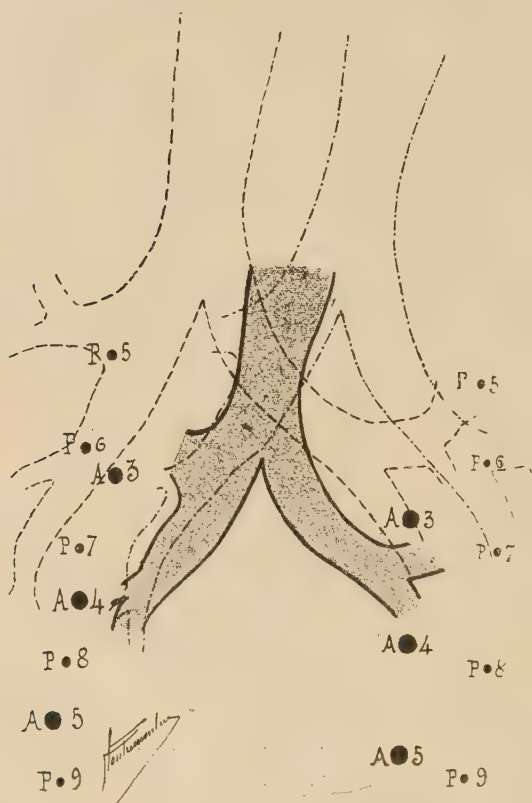


FIG. 8. — Diagramme donnant les 2 projections obliques et la projection orthogonale ; les points latéraux marquent la projection des vis enfoncées dans les côtes antérieures (A) et postérieures (P), le chiffre étant celui de la côte.

heureux de témoigner publiquement notre reconnaissance, nous avons pu, avec une rigoureuse exactitude, obtenir la reconstitution, dans l'espace, du squelette et de l'arbre bronchique, et obtenir une projection vraie, directe, *orthogonale* de l'arbre bronchique sur le squelette (V. fig. 8).

Voyons donc les résultats que nous avons obtenus :

A) **Méthode anatomique**. — Opérant comme nous l'avons montré plus haut, nous avons constaté que : la *bronche gauche*, dans la moyenne des cas, correspond au 6^e *espace intercostal*, en arrière. On la voit traverser obliquement cet espace et aller de la 6^e côte en haut, à la 7^e en bas.

La *bronche droite* est toujours un peu plus élevée, puisqu'elle est plus courte et elle répond, en arrière, à la 6^e côte.

Nous avons constaté, dans ces recherches, une différence entre l'homme et la femme, différence qui nous paraît être, en moyenne, de la hauteur d'une côte.

Les bronches paraissent un peu plus élevées chez la femme.

B) **Méthode radiographique**. — Cette méthode nous a permis, avec une précision absolue, de fixer les quatre points suivants :

1^o La longueur des bronches ; 2^o leur direction vraie ; 3^o leur profondeur ; 4^o leur projection sur le squelette.

1^o LONGUEUR. — Cette longueur est : a) Pour la *bronche droite* : Jusqu'à la 1^{re} collatérale, 19 à 20 millimètres ;

De la 1^{re} à la 2^e collatérale, 22 millimètres.

b) Pour la *bronche gauche* : Jusqu'à la 1^{re} collatérale (toute la bronche principale), 48 à 50 millimètres.

2^o DIRECTION. — a) La *bronche droite*, dans toute son étendue, semble continuer la direction de la trachée ; son axe forme avec celui de la trachée, un angle de 31°.

b) La *bronche gauche*, dit-on partout, est au contraire presque horizontale ; ainsi exprimée, cette formule n'est pas rigoureusement exacte ; à son origine, l'obliquité de la bronche gauche est presque la même que celle de la bronche droite ; son axe forme avec celui de la trachée un angle de 33° ; mais, dans son deuxième segment la bronche se relève, devient horizontale et l'axe de ce deuxième segment forme avec l'axe de la trachée un angle de 48°.

2^o PROFONDEUR (1). — a) La *bifurcation de la trachée* (l'angle inférieur) est à une profondeur du *plan médian postérieur* (de la peau) de 100 millimètres.

(1) Nous ne donnons que celles de la deuxième expérience qui est plus précise et nous paraît à l'abri de toute objection.

Du plan médian *antérieur* (du sternum) de 61 millimètres.

b) *La bronche droite* est distante : du gril costal antérieur, représenté par la 3^e côte, de 70 millimètres ; du gril costal postérieur, représenté par la 6^e côte, de 66 millimètres, l'épaisseur du sujet, à ce niveau, étant de 136 millimètres.

c) *La bronche gauche*, à sa partie moyenne, est distante : du gril costal antérieur, représenté par la 3^e côte, de 71 millimètres ; du gril costal postérieur, représenté par la 7^e côte, de 68 millimètres, l'épaisseur du sujet, à ce niveau, étant de 139 millimètres.

Ceci nous montre que, des deux côtés, la bronche est plus rapprochée du plan postérieur que du plan antérieur ; les distances sont sensiblement les mêmes des deux côtés. Mais il y a là des mensurations très précises par rapport à l'épaisseur connue du sujet. Peut-être y a-t-il des variations intéressantes suivant que le sujet est plus ou moins développé au point de vue squelettique ; c'est ce que nous verrons dans des recherches ultérieures.

4^o PROJECTION SUR LE SQUELETTE (Voir fig. 8, 2^e sujet, femme ; cette projection est faite sur le plan thoracique postérieur).

a) *La bifurcation de la trachée* se projette sur une ligne horizontale qui, en dehors de la ligne médiane, rencontre la 6^e côte ; elle se fait exactement entre deux points de repère fixés sur cette côte, de chaque côté et à égale distance de la ligne médiane. Mais elle est à 6 centimètres du point de repère gauche, à 5 centimètres seulement du point de repère droit ; la bifurcation est donc déviée à droite de la ligne médiane.

Ceci nous éloigne bien des notions classiques, et la bifurcation de la trachée est située bien plus bas que ne l'indiquent les anatomistes.

b) *La bronche droite* correspond à la 6^e côte ; après la naissance de la 1^{re} collatérale, elle traverse le 6^e espace et va jusqu'à la 7^e côte.

c) *La bronche gauche* traverse très nettement le 6^e espace, correspondant, à son origine, à la 6^e côte ; à sa terminaison, à la 7^e côte.

Sur le premier sujet, qui était un homme, les bronches étaient situées un peu plus bas, ce qui semble confirmer ce que nous avaient montré nos recherches anatomiques (V. fig. 8).



FIG. 9.

CHAPITRE IV

VOIES D'ACCÈS DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DE LA TRACHÉE ET DES BRONCHES

Connaissant d'une façon précise les notions anatomiques concernant la topographie des bronches, le moment est venu de nous demander de quelle façon, par quelle voie on peut les aborder chez le vivant. Nos conclusions devront avoir pour base fondamentale la disposition anatomique de la région ; mais de nouveaux éléments viendront compliquer le problème ; les vaisseaux seront gorgés de sang et, qui plus est, ils présenteront des battements. Nous sommes là tout près de l'organe central de la circulation, et les artères, jouissant de toutes leurs propriétés élastiques, présenteront les phases alternatives de la systole et de la diastole. Le poumon, d'autre part, sera gonflé d'air et présentera également un mouvement rythmé d'expansion et de rétraction.

Deux voies paraissent possibles pour aborder les bronches, le médiastin antérieur et le médiastin postérieur. Les deux voies, d'ailleurs, ont été mises en pratique. Essayons de les discuter l'une et l'autre.

1° **Accès par le médiastin antérieur.** — M. Milton d'une part, M. Ricard de l'autre, à peu près à la même époque, ont entrepris d'extraire un corps étranger de la bronche droite par le médiastin antérieur. Nous avons vu plus haut les interventions pratiquées par ces deux opérateurs. Milton, pour découvrir la bronche, scia le sternum dans toute sa hauteur, sur la ligne médiane, après l'avoir libéré, péniblement, des trousseaux fibreux situés sur sa face postérieure ; puis il incisa la trachée à sa partie sus-sternale, et, ayant

introduit un crochet au-dessous de sa bifurcation; il amena cette dernière au dehors. Nous n'insisterons pas longtemps sur cette technique opératoire, dont l'auteur lui-même a vu les difficultés et que M. Ricard, dans sa communication, a sévèrement, mais justement critiquée.

C'est, comme le fait remarquer M. Ricard, une voie trop étroite, par laquelle il est absolument impossible d'aborder les organes profonds; cette dénudation de toute la face postérieure du sternum et la section de l'os sur la ligne médiane constituent une manœuvre des plus pénibles et, quand le but est atteint, l'écartement des deux moitiés est minime. Or les organes à ce niveau sont extrêmement profonds; il faudrait, au contraire, un champ large et sans entrave pour aborder la bronche si profondément placée et recouverte par des vaisseaux importants; bien mieux, en écartant ainsi les deux moitiés du sternum, de par la disposition mécanique du squelette, on augmente encore la profondeur de la région.

D'ailleurs, M. Milton a bien dû se rendre compte de l'impossibilité de découvrir et d'inciser la bronche, puisqu'il s'est contenté d'accrocher la bifurcation de la trachée pour l'amener en dehors.

Enfin cette méthode rend le drainage absolument impossible et le chirurgien anglais conclut lui-même que s'il avait à recommencer, il ferait probablement la résection du manubrium.

L'opération de M. Ricard est beaucoup mieux réglée et l'opérateur l'avait pratiquée auparavant sur le cadavre; nous avons nous-même répété cette intervention sur les sujets de l'École pratique et nous essayerons de l'analyser dans tous ses détails.

M. Ricard sectionne les deux cartilages costaux à leur union avec la côte, sépare la clavicule droite sur le sternum et résèque ainsi la moitié droite de la poignée sternale avec les cartilages costaux précédemment libérés. Dans cette première partie de l'acte opératoire on rencontre déjà une très grosse difficulté, que M. Ricard, d'ailleurs, a fort bien évitée, mais qui n'en existe pas moins et présente un réel danger. Le tronc brachio-céphalique veineux a des rapports intimes avec la face postérieure de l'articulation sterno-claviculaire, et le chirurgien de Saint-Louis a eu si nettement conscience de cette difficulté qu'il a morcelé l'interligne avec une gouge étroite, de la superficie vers la profondeur. M. Ricard ayant bravé et évité

le danger insiste peu sur son importance ; il nous semble à nous qu'il s'agit là d'une difficulté très grande et le tronc brachio-céphalique veineux court grand risque d'être blessé.

Cette première difficulté vaincue, on arrive sur le cul-de-sac pleural. A ce niveau, comme on le sait, les deux culs-de-sac (2^e espace) sont accolés, parfois se recouvrent, et quelquefois (Quenu et Piquand) ils adhèrent l'un à l'autre. Cependant cette séparation est en général très facile, et, à moins d'adhérences pathologiques, le décollement de la plèvre et du poumon se fait avec la plus grande simplicité.

A ce moment, on aperçoit dans la plaie une région que nous avons représentée à dessein dans la figure 4 ; on voit deux gros vaisseaux l'un à droite, contre le poumon, c'est la volumineuse veine cave supérieure, descendant verticalement du confluent rétro-sterno-claviculaire vers l'oreillette droite, l'autre à gauche, la crosse de l'aorte, contenue, dans sa plus grande partie, dans le sac péricardique dont elle émerge tout en haut, un peu avant de devenir horizontale.

Nous avons vu et la figure nous montre que les deux vaisseaux peuvent être écartés l'un de l'autre, mais que cet écartement a des limites ; il est impossible d'éloigner beaucoup la veine cave supérieure, de la porter vers la droite, fixée qu'elle est à sa partie supérieure par le tronc brachio-céphalique veineux gauche ; il est impossible d'écarter les deux vaisseaux en bas, grâce au péricarde qui saute de l'un à l'autre. On se trouve donc là en présence d'une boutonnière avec deux commissures à peu près inextensibles (V. fig. 4) et l'écartement maximum que l'on puisse obtenir est d'environ 1 centimètre dans le sens transversal. De plus, dans le fond de cette boutonnière, nous avons constaté plusieurs fois l'existence d'un très gros ganglion qui masque les conduits aériens et qu'il faut d'abord enlever.

Mais sur le vivant un nouvel élément vient, à notre avis, rendre la difficulté insurmontable. Les deux organes qui limitent latéralement cette boutonnière déjà étroite changent constamment de forme, de volume et même de situation. La veine cave supérieure, dit M. Ricard, est très reconnaissable à ses alternatives de réplétion et de vacuité ainsi qu'à son volume considérable. La crosse de

l'aorte, non seulement, comme la veine cave, est alternativement distendue et vide, mais elle présente de véritables mouvements de locomotion qui n'ont pas manqué de gêner et même d'étonner le chirurgien par leur étendue. « Le volume de l'aorte était plus considérable que celui que donnent les injections cadavériques les plus fortement poussées. » Ainsi, chercher les conduits aériens par la boutonnière précédemment décrite est d'une difficulté considérable ; qu'on s'imagine, en plus, cette boutonnière limitée par deux parois qui alternativement se rapprochent et s'éloignent, qui sont d'une mobilité considérable, il semble que ce soit là tenter l'impossible. D'ailleurs, M. Ricard a bien constaté que la crosse de l'aorte était difficilement maintenue par un écarteur. Et si, dans le fond de la boutonnière, on trouve le ganglion dont l'existence, en ce point, nous a paru très fréquente, l'opération n'a plus guère de chance de succès.

Mais supposons, pour un moment, qu'on ait pu triompher de ces premières difficultés, supposons qu'aorte et veine cave gênent peu, le poumon, dont nous ne parlons pas, s'étant facilement laissé écarter, quelle est la portion des conduits aériens visible et abordable ? *C'est la partie inférieure de la trachée et l'origine, mais l'origine seulement de la bronche droite. La bronche gauche est absolument en dehors du champ opératoire.* On peut même dire que seule l'extrémité inférieure de la trachée est nettement visible. Enfin, une dernière difficulté, et très grande, surgit. On se trouve en présence de la face antérieure de la trachée, c'est-à-dire devant la *partie convexe, résistante, non dépressible des anneaux cartilagineux*. Comme, généralement, cette intervention est faite pour extraire des corps étrangers des voies aériennes, on se trouve dans *l'impossibilité de sentir le corps étranger*, et c'est bien ce qui est arrivé à M. Ricard.

Il a dû abandonner son intervention sans même avoir pu sentir la canule qui se trouvait pourtant dans la partie découverte de la trachée.

Nous concluons donc en disant : Il nous *paraît anatomiquement impossible d'aborder les bronches par le médiastin antérieur* ; le danger dû à la présence du tronc brachiocéphalique étant écarté, on ne peut aborder la trachée, et *non les bronches*, que par une

boutonnière vasculaire dont les parois sont d'une mobilité remarquable et dont le fond est formé par un ganglion.

2° **Accès par le médiastin postérieur.** — Est-il plus facile d'aborder les bronches par le médiastin postérieur ?

On peut répondre par l'affirmative et le fait est incontestable, comme l'a montré déjà notre maître, M. Quénu, à la Société de chirurgie.

Qu'on fasse une résection costale, ou un volet thoracique selon le procédé de Dolonne, cette première partie de l'intervention ne présente aucune difficulté ; il n'y a aucun organe à ménager et la manœuvre, comme nous le verrons, est facile.

On arrive sur le poumon, recouvert de sa plèvre.

A ce moment deux procédés se présentent au chirurgien : la voie transpleurale ou le décollement de la plèvre.

La voie transpleurale permet incontestablement et facilement d'arriver sur la bronche ; par l'ouverture de la cavité pleurale le poumon se rétracte, et on découvre la portion de la bronche que nous avons appelée *le segment moyen*, celui qui se trouve entre l'azygos à droite, l'aorte à gauche et l'entrée du hile. On peut facilement inciser la portion membraneuse de la bronche en traversant, bien entendu, à nouveau, le feuillet pleural qui la tapisse. Nous avons pratiqué cette intervention (sur le cadavre) plusieurs fois, soit de parti pris, soit parce que la plèvre s'était accidentellement ouverte et toujours nous avons pu aborder facilement la bronche. Cependant nous rejetons ce procédé. Il peut, dans certains cas, rendre de très grands services.

Il peut arriver qu'il y ait des adhérences entre le feuillet pariétal et le gril costal et que la cavité pleurale s'ouvre accidentellement ou bien que le décollement soit impossible et qu'on ouvre la cavité de parti pris. Cette circonstance d'ailleurs ne semble pas avoir la gravité qu'on voulait bien, il y a quelques années encore, lui accorder. Delagénère (du Mans) a fait tout récemment, à ce sujet, une communication fort intéressante à la Société de chirurgie (1). Se basant sur six interventions personnelles, il arrive à ces conclusions

(1) *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 27 nov. 1901, et *Congrès français de chir.*, XIV^e session, 1901.

que : 1° le pneumothorax est sans danger pourvu qu'il se produise lentement ; 2° on peut rendre ce pneumothorax temporaire, en enlevant, avec un appareil aspirateur, l'air contenu dans la cavité pleurale reconstituée et suturée.

Si donc on est obligé d'ouvrir la plèvre, on fera une ouverture petite de façon à permettre une pénétration très lente de l'air, et de cette façon, comme les observations de Delagénère le prouvent, le pneumothorax n'a aucune gravité.

Mais, nous le répétons, c'est là, selon nous, un procédé d'exception et la voie transpleurale ne doit être qu'un pis aller.

Il faut donc, toutes les fois que cela est possible, faire le décollement de la plèvre. Or cela est possible dans l'immense majorité des cas et même cela est extrêmement facile, nous dirons même que cela est plus facile qu'en avant. Fait-on, accidentellement, une petite blessure à la plèvre, ce qui, nous insistons, doit être exceptionnel, il nous semble que cela n'aurait pas une grande importance, d'autant plus que cette intervention se fera surtout pour un corps étranger d'une bronche, c'est-à-dire sur un poumon en collapsus plus ou moins marqué.

Une fois la plèvre écartée, on peut dire qu'on est sur la bronche.

En effet, on trouvera à droite un premier organe qui est l'azygos. Mais nous nous rappelons que cette veine recouvre l'origine de la bronche droite, le premier centimètre, ce que nous avons appelé le premier segment. Le décollement de la plèvre médiastine nous met au contraire sous les yeux et sous le doigt ce que nous avons appelé le segment moyen, long de 1 bon centimètre, qui va de l'azygos à l'entrée du hile, et qui n'était recouvert que par la plèvre. Aucun organe ne nous sépare de cette bronche, elle est absolument superficielle. Et sa profondeur n'est pas plus grande qu'en avant, puisque nos mensurations nous ont donné une moyenne de 6 à 7 centimètres. En poussant le décollement un peu plus loin, on découvrira même, comme l'anatomie nous l'a montré, la portion intra-hilaire de la bronche et l'origine de la première collatérale.

A gauche le décollement pleural nous conduit sur l'aorte. Elle est énorme encore, et comme en avant elle présentera des battements, Mais ces battements ne peuvent en rien nous gêner. Nous n'essayons pas d'écarter l'aorte comme M. Ricard a dû le faire en avant.

Nous agissons *en dehors du vaisseau*. L'aorte recouvre, comme nous avons vu, le premier segment de la bronche. Laissons ce premier segment et décollons simplement, facilement la plèvre, nous mettrons à nu le deuxième segment, celui que seule la séreuse recouvrirait et qui, par cette manœuvre, devient absolument superficiel. Comme à droite, nous pouvons pousser le décollement plus loin encore et découvrir le troisième segment, le segment intrahilaire de la portion chirurgicale de la bronche.

Jusqu'ici aucun organe n'est venu entraver l'acte chirurgical.

On pourrait objecter que le poumon, se présentant par son énorme bord postérieur est très difficile à récliner et qu'il gênera au moment de l'intervention. Nous ne le pensons pas. Dans une de nos interventions sur le cadavre, nous nous sommes trouvé en présence d'un poumon atteint d'œdème et distendu à l'excès ; nous avons pu, avec une bonne valve, en triompher. Le poumon étant un organe large, une valve bien placée l'écartera généralement assez pour qu'il ne gêne point l'opérateur.

A ce moment, cette voie postérieure présente un avantage considérable. On se trouve en présence de la partie postérieure des conduits aériens, c'est-à-dire de la partie membraneuse. Il suffit de plonger l'index dans la plaie, au point où doit se trouver la bronche, et l'on sent avec une netteté étonnante le double rebord saillant que font, en arrière, les extrémités libres des anneaux cartilagineux. On peut, à ce moment, mettre le doigt dans la gouttière bronchique et l'examiner dans toute l'étendue découverte. On peut donc, avec la plus grande évidence, sentir les corps étrangers.

Nous avons vu qu'en avant les bronches étaient absolument inaccessibles. En arrière, au contraire, une étendue relativement considérable peut être explorée. A droite, en effet, l'azygos n'est point gênante, on la récline comme on veut, et si elle ne se laissait pas récliner on mettrait sur elle une double ligature suivie de section. On aborde de ce côté, très facilement, toute la bronche souche et l'extrémité *inférieure de la trachée*. On sent très nettement la bifurcation et l'éperon ; il n'y a là, en effet, que l'œsophage, qui s'écarte sans difficulté.

A gauche, les 3 premiers centimètres de la bronche ne sont pas abordables. Il y a là l'aorte, qu'il ne faut pas songer à vouloir ré-

cliner. Mais tout le restant de la bronche, les deux autres segments sont très facilement explorables, et nous verrons que son incision permettra de l'explorer tout entière.

L'anatomie nous a montré que nous pouvons, à ce niveau, inciser la bronche. Il n'y a plus, en effet, comme organe important à ce niveau, que les pneumogastriques et les artères bronchiques.

Mais les pneumogastriques donnent leurs filets, par leur bord interne, surtout au-dessous de la bronche, et l'incision en intéressera fort peu. Par suite de l'origine de ces filets on réclinera le nerf en dehors, quoique souvent il se place de lui-même, soit en dedans, soit en dehors.

Les artères bronchiques sont bien en arrière, mais très haut, au-dessus des bronches.

Il suffit d'ailleurs de regarder nos planches pour constater ce fait qui saute aux yeux, à savoir que la bronche constitue l'organe le plus superficiel, le plus postérieur de la région. Seuls, plèvre et poumon la recouvrent, deux organes qu'on écarte comme on veut.

Le drainage, enfin, est plus facile en arrière qu'en avant. C'est ce qu'avait déjà remarqué Milton qui, après avoir abondé la bronche par voie antérieure, sur le cadavre, a traversé, avec son doigt, tout le médiastin, réséqué les 3^e et 4^e côtes en arrière pour créer une voie de drainage. Il nous semble que c'est là une voie un peu détournée et qu'il vaut mieux opérer et drainer par voie postérieure.

Ainsi, nous concluons d'une façon catégorique que la *voie postérieure seule permet d'aborder facilement, sans blesser aucun organe et sans risquer d'en blesser aucun, l'extrémité inférieure de la trachée et les deux bronches*. Nous avons pratiqué sur le cadavre nombre de fois cette intervention dont nous allons décrire maintenant le manuel opératoire que nous avons adopté.

CHAPITRE V

MANUEL OPÉRATOIRE.

Rien ne nous paraît plus simple que cet acte opératoire et il faut très peu d'instruments spéciaux. Une rugine est une pince coupante pour sectionner les côtes ; deux valves vaginales larges et courbes pour récliner le poumon ; différents modèles de pinces courbes et étroites à polypes, pour saisir et retirer le corps étranger ; une aiguille à pédale pour suturer la bronche.

Position du malade. — Cette position a une certaine importance : le malade, en effet, est nécessairement couché un peu sur la face antérieure de la poitrine, ce qui gêne fort les mouvements respiratoires ; or il s'agit le plus souvent d'un malade dont la respiration est déjà plus ou moins affectée et il est bon de ne pas augmenter cette difficulté déjà existante. Aussi nous le placerons en *position latérale*, légèrement antérieure ; le dos est ainsi découvert, et se présente en situation oblique. Comme le poumon correspondant à la bronche oblitérée présente une respiration plus ou moins défectueuse, nous conseillerons de *mettre le malade sur le côté affecté*, de façon à laisser à l'autre moitié du thorax, correspondant au poumon sain toute sa puissance d'ampliation. Enfin pour permettre l'écartement de l'omoplate de la ligne médiane, le malade sera sur le *bord de la table*, le bras tombant verticalement en dehors. Par suite de cette position latéro-ventrale, plus latérale que ventrale, le patient a une tendance à tomber en avant ; on mettra un aide spécial, pour le maintenir ; un coussin au-devant de la poitrine gênerait la respiration, ce qu'il faut avant tout éviter en laissant la poitrine libre.

Tracé de l'incision. — Dans toutes nos interventions sur les cadavres, nous avons fait une *incision en U*, à *base externe*. La branche horizontale supérieure, partait du bord spinal de l'omoplate au point où naît l'épine sur ce bord, et se dirigeait en dedans vers les apophyses épineuses et tout près d'elles ; la branche verticale descendait parallèlement à la crête épineuse, sur une longueur d'environ 12 centimètres. La branche horizontale inférieure, parallèle à la première, se dirigeait en dehors, passant sous l'épine de l'omoplate pour présenter une longueur plus grande que la branche supérieure. Nous avons, après quelques dissections, modifié un peu la branche verticale et voici pourquoi : Au-dessous des téguments on trouve la partie inférieure du trapèze et du rhomboïde ; en faisant une incision verticale tout près de la ligne médiane, on met ces muscles complètement dans le lambeau qui se rabat en dehors ; sur la lèvre interne il n'y aura que la peau. Au contraire, en faisant l'incision à environ 3 centimètres de la ligne épineuse, on met une partie des muscles dans le grand lambeau et on matelasse un peu le petit lambeau interne, ce qui, à la fin de l'opération, permettra une suture facile des muscles des deux lambeaux ; le lambeau interne, en vertu de son élasticité, se réclinera d'ailleurs facilement et spontanément et ne gênera en rien l'acte opératoire.

L'incision verticale se fera d'emblée à fond jusqu'au gril costal. Dans les branches horizontales, tout en sectionnant jusqu'au squelette, on sera plus prudent. Un bistouri trop violent pourrait pénétrer dans un espace intercostal et faire des dégâts inutiles ou même dangereux.

Nous pensions pendant longtemps que cette section musculaire devait donner beaucoup de sang ; il n'en est rien. Nous avons assisté, il y a quelques jours, à une intervention faite par notre maître M. Jean-Louis Faure sur le médiastin postérieur. A notre grande surprise, nous avons constaté que le champ opératoire est resté absolument exsangue et pas une seule pince hémostatique n'a été mise.

Rapidement on fait la dissection du lambeau en enlevant, autant que faire se peut, toutes les parties molles, qui feront partie du lambeau. Dans cette dissection, la partie correspondante des muscles des gouttières, séparée de toutes ses insertions, se détache

en un petit lambeau qui tombe. Dès qu'on a dépassé le bord externe des muscles spinaux, le lambeau se décolle facilement par la simple traction ; on pousse le décollement aussi loin que possible, en réclinant en dehors l'omoplate, qui forme, pour ainsi dire, la base du lambeau.

Formation d'un volet costal (fig. 10). — Pour des raisons qu'il est facile de comprendre, nous rejetons la résection des côtes, et nous faisons un volet thoracique, qui, à la fin de l'intervention,

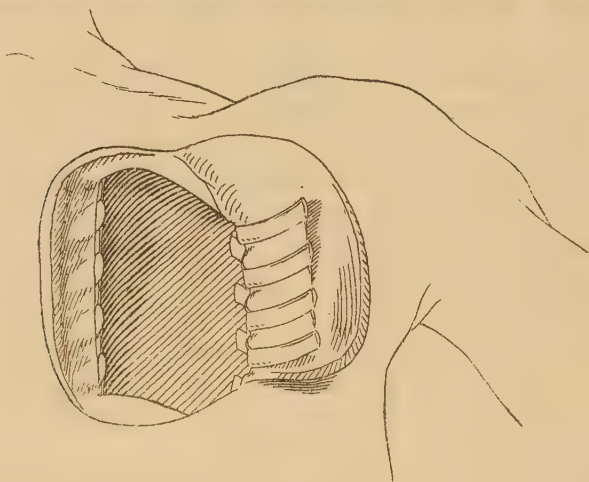


FIG. 10.

(Les figures 10 et 11 sont dues à l'obligeance et au talent de M. Gruzelle, interne à l'asile de Quatre-Mares.)

sera rabattu sur la plaie. On se trouve donc en présence du gril costal. Le malade étant placé comme nous l'avons indiqué, la côte supérieure qui se présente le mieux est la 5^e ; la 4^e, qui est bien découverte quand l'omoplate est rapprochée du thorax est au contraire, dans la position que nous indiquons, peu abordable. Nous avons souvent sectionné cette 4^e côte, cela nous a paru absolument inutile. D'ailleurs, la chose est bien simple et il nous semble superflu de discuter longtemps ce fait. Il faut, pour avoir un jour suffisant, que le volet thoracique soit constitué par quatre côtes. Celles qui se présentent le mieux, une fois le lambeau musculo-cutané disséqué, ce sont les 5^e, 6^e, 7^e et 8^e ; c'est la

section de ces quatre côtes qui nous a donné, des deux côtés, le champ d'action le plus vaste. Une exploration simple et rapide fera sentir au dedans la crête épineuse, et à 2 centimètres en dehors d'elle la saillie des tubérosités costales et des apophyses transverses; c'est à 2 centimètres environ du sommet de ces apophyses, à 4 centimètres de la ligne des épineuses, que les côtes seront sectionnées en dedans, tandis qu'en dehors, cette section se fera le plus loin possible.

Avec la rugine on dénude, au niveau des deux points à sectionner, les côtes et on les coupe.

Pour relever le lambeau *en dehors*, on passe successivement sur la partie interne, sur toute la hauteur des sections osseuses, une sonde cannelée, dans le contenu de l'espace intercostal correspondant; les vaisseaux sont liés de suite et le tout est sectionné.

On peut alors, introduisant un doigt à une extrémité de la brèche et décollant graduellement la plèvre pariétale qui la tapisse, relever le volet en dehors et le rabattre complètement sur l'omoplate. Dans cette deuxième partie de l'acte opératoire, on aura soin de ne pas blesser la plèvre: s'il n'y a point d'adhérences, ce sera là chose facile, il suffit de procéder prudemment: il faut, dans le même but, au moment où on relève le volet costal, appliquer la main sur la plèvre à la partie externe, afin qu'elle ne se blesse point à ce niveau au moment où le volet est redressé.

Immédiatement aussi une compresse sera placée sous les rebords interne et externe de la brèche thoracique, pour empêcher la plèvre, dans les mouvements d'inspiration, de venir se couper sur les extrémités sectionnées des côtes.

Voies d'accès de la plèvre. — On se trouve donc en présence de la plèvre. A ce moment, comme nous l'avons vu, il y a deux façons d'agir et il est possible qu'on soit obligé de choisir la voie transpleurale.

a) *Voie transpleurale* (voie d'exception). — Après avoir produit, par une petite ouverture, un pneumothorax lent, progressif, on incise franchement la séreuse, sur une hauteur d'environ 10 centimètres: on pénètre dans la cavité pleurale, où on trouvera le poumon rétracté. A la partie interne, l'index explorateur sentira facilement le segment de bronche que recouvrait la séreuse et qui est

libre complètement par le fait du collapsus du poumon. On recherchera le corps étranger, en se comportant comme nous le verrons dans la suite.

On suturera la bronche hermétiquement, on fermera la plèvre et l'air du pneumothorax sera évacué avec l'appareil aspirateur. Il est évident, comme on le voit, que c'est là un procédé très simple. Mais d'abord il faut éviter, si cela est possible, d'ouvrir la cavité pleurale. Puis il peut arriver que l'ouverture de la bronche déverse dans la plèvre des produits septiques qui déterminent des accidents graves. Voilà pourquoi ce procédé doit, en principe, être rejeté.

b) *Voie extrapleurale.* — Avec les extrémités digitales, prudemment, on sépare la plèvre pariétale du grill costal et on commence le décollement. Cette manœuvre est simple, facile, se fait très rapidement et sans aucun danger. La plèvre est relativement épaisse, et depuis longtemps M. Tuffier a montré la facilité de ce décollement pleuro-pariétal.

A droite. — Dès qu'on a dépassé la face latérale des vertèbres, on voit, traversant verticalement le champ opératoire, une veine qui, à la partie supérieure, se porte horizontalement en avant, plongeant et se perdant dans le fond de notre région ; c'est la veine azygos formant sa crosse et enjambant la bronche droite ; au moment où elle change de direction, elle reçoit une grosse veine descendante (le tronc commun des intercostales supérieures droites). Cette azygos est notre premier et notre meilleur point de repère, puisque, dans la concavité de sa crosse, se trouve la bronche droite. On est à une profondeur de 7 à 8 centimètres, mais on voit très clair et rien ne nous gêne. On continue, avec la pulpe des doigts, le décollement de la plèvre ; mais ce décollement doit maintenant se limiter au-dessous de l'azygos, dans la concavité de la veine, en laissant la veine en dedans. Rapidement, on voit apparaître un organe blanchâtre, ou blanc rosé, fibrillaire, aplati, traversant verticalement toute la partie interne du champ opératoire, en restant appliqué contre la colonne vertébrale, c'est l'œsophage, deuxième point de repère. Enfin, à ^{partir de} ~~gauche~~ de l'œsophage, en dehors de son bord externe, mais s'en rapprochant en bas, nous voyons le tronc du pneumogastrique droit.

Le décollement pleural peut dès lors être arrêté ; cependant, si

l'on juge que l'espace décollé n'est pas assez vaste, on peut le prolonger vers le bas; là il faut un petit artifice; la séreuse droite, au-dessous de l'azygos, se dirige derrière l'œsophage d'autant plus qu'on descend plus bas, formant son cul-de-sac rétro-œsophagien. Il suffit, avec une sonde cannelée, de libérer le bord libre, visible, de

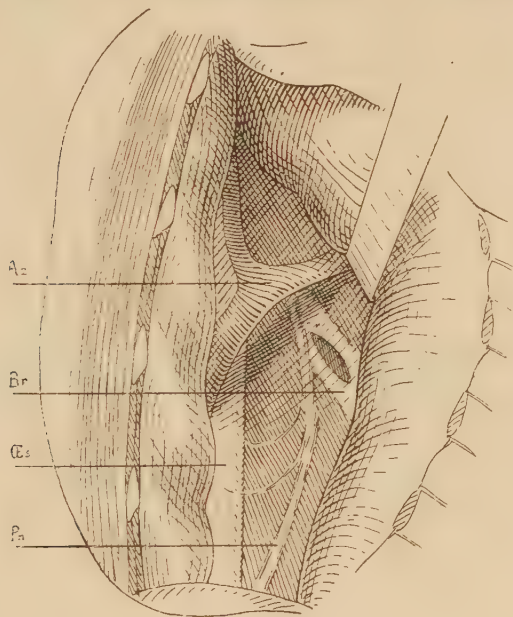


FIG. 11.

ce cul-de-sac, pour amener à soi la plèvre dans une étendue bien plus considérable.

Exploration de la bronche droite. — On laisse la plèvre, dont on n'a plus, dès lors, à s'occuper. Une large et longue valve vaginale récline et maintient le poumon en dehors. Si, à ce moment, on examine la région, on aperçoit, dans le fond de la plaie, un espace triangulaire des plus nets, limité en haut par la portion horizontale de l'azygos (V. fig. 7), en dedans par l'œsophage, en dehors par le pneumogastrique (quelquefois le nerf s'est laissé récliner plus facilement en dedans, vers l'œsophage, comme dans notre dessin).

Dans cet espace, on enfonce son index gauche, à la partie supérieure, juste au-dessous de l'azygos. On sent, avec une netteté absolue, le conduit bronchique, grâce à la saillie de l'extrémité postérieure des anneaux cartilagineux ; on sent cette bronche sur une étendue de 2 centimètres, c'est-à-dire toute la bronche droite, et on la suit avec la plus grande facilité, l'index déprimant la gouttière bronchique, en bas vers le poumon et en haut vers la trachée ; on sent, à travers le voile membraneux, l'éperon de la *bifurcation trachéale*.

Incision de la bronche. — A ce moment deux cas peuvent se présenter (il est bien entendu qu'on est sûr du diagnostic de corps étranger, et même de son siège) :

1° Le corps étranger siège précisément dans le segment chirurgical de la bronche et le doigt explorateur le sent. Aucun organe ne nous sépare du conduit aérien ; on place autour de la bronche, en haut et en bas, deux petits tampons qui préservent le champ opératoire des liquides ou mucosités septiques qui pourront s'échapper de l'ouverture, et, franchement, on incisera le voile fibreux, à égale distance, autant que possible, des saillies cartilagineuses latérales. On fait une boutonnière de 1 centimètre de longueur et on extrait le corps étranger avec une pince variable. Avec de petits tampons montés, préparés à l'avance, on préservera encore mieux le champ opératoire ;

2° Le corps étranger est situé en dehors de la portion chirurgicale de la bronche, soit dans l'extrémité inférieure de la trachée, soit dans une bronche secondaire. Sûrement on le sentira en explorant la bronche en haut ou en bas. On fera, à la bronche, une boutonnière, exactement au même point que précédemment, qui est, ce que nous appellerons *le lieu de prédilection de la bronchotomie*, et, avec un instrument approprié, une pince à polypes courbe, on extraira le plus souvent le corps du délit. Nous avons, dans une de nos expériences (n° 5), introduit à dessein une canule de très petit calibre dans la bronche droite, aussi loin que possible ; nous l'avons poussée jusque dans la bronche pédiculaire inférieure. Par une bronchotomie *au lieu d'élection* et sans la moindre difficulté, nous avons pu l'extraire.

b) *A gauche*. Le décollement de la plèvre, tout aussi facile que du

côté opposé, nous conduit sur la colonne vertébrale ; nous la longeons, d'arrière en avant, et bientôt on aperçoit l'aorte thoracique, énorme, appliquée sur la colonne, et, à sa partie supérieure, plongeant et disparaissant, comme l'azygos du côté opposé, dans le médiastin antérieur. On continue le décollement, *sans s'occuper autrement du vaisseau*, mais en limitant cette manœuvre à la région supérieure, au-dessous de la portion plongeante du vaisseau, sur une longueur d'environ 5 centimètres. Au delà de l'aorte, premier point de repère, on rencontre le tronc du pneumogastrique qui, tantôt se réclinera en dedans avec le vaisseau, tantôt se laissera refouler plus facilement en dehors, vers le poulmon.

Découverte de la bronche gauche. — Dans un espace long d'en-

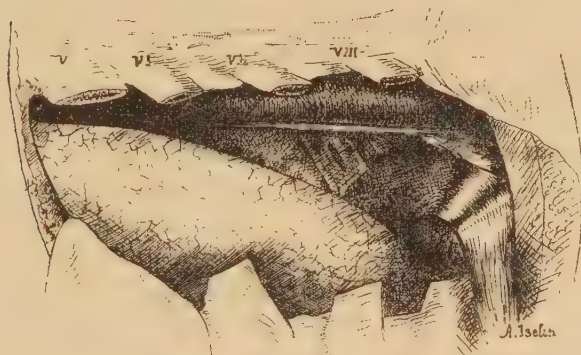


FIG. 12.

viron 5 centimètres, limité en haut par la portion horizontale de la crosse, en dedans par l'aorte descendante, en dehors par le poulmon récliné et maintenu par une valve (fig. 8), le pneumogastrique étant soit en dedans, soit en dehors, on introduit l'index de la main droite, et on sent facilement, sans interposition d'aucun organe et d'aucun tissu, le rebord saillant des cartilages de la bronche gauche ; on enfonce facilement son doigt dans la gouttière bronchique. Immédiatement au-dessous de la bronche, il y a la veine pulmonaire qu'on peut voir si on le désire, mais dont on n'a pas à s'occuper. On voit et on sent la bronche sur une longueur de

2 bons centimètres, un peu plus si on pousse le décollement plus loin.

Incision de la bronche. — Comme à droite, deux cas peuvent se présenter :

1° Le corps étranger est dans la portion découverte de la bronche ; comme à droite, de la même façon, on fait à égale distance des extrémités cartilagineuses une petite boutonnière de 1 centimètre, en *dehors* de l'aorte, dont on ne s'occupe pas et qui ne doit pas gêner, puisqu'on incise *le deuxième segment de la bronche, celui que recouvrait la plèvre*. Le corps étranger est facilement extrait ;

2° On ne sent pas le corps étranger. Il est situé plus haut, dans le segment sous-aortique de la bronche, ou plus bas, dans le segment intra-hilaire. On fait la boutonnière au même niveau, qui constitue *le lieu d'élection de la bronchotomie gauche*, et, avec un instrument approprié, on réussira le plus souvent à extraire le corps étranger.

Traitement de la plaie bronchique. — Il nous semble qu'il n'y a pas d'hésitation à ce sujet. Il est impossible de laisser la bronche ouverte, car certainement elle porterait l'infection dans le médiastin. On fera donc la suture de la boutonnière. Avec une aiguille à pédale, on pénétrera facilement à cette profondeur et, avec deux ou trois fils ou un surjet, on fera une suture hermétique.

Traitement de la plaie thoracique. — Le volet thoracique est rabattu en dedans avec ou sans suture des côtes. Les muscles du lambeau externe sont réunis par quelques points à ceux du lambeau interne et la peau est suturée.

Drainage. — Le drainage est le plus souvent indiqué. L'intervention a été pratiquée dans une région particulièrement favorable à l'infection. Le plus souvent, d'autre part, le corps étranger aura séjourné depuis quelque temps dans la bronche et aura déterminé quelques phénomènes inflammatoires. Il sera donc prudent de placer un gros drain au niveau de la suture bronchique et de le faire sortir par un espace intercostal.

CHAPITRE VI

INDICATIONS OPERATOIRES

Ces indications ressortent de l'étude que nous avons faite et particulièrement des observations que nous avons citées pour justifier la bronchotomie médiastinale.

Un corps étranger se trouve dans une bronche, plus souvent à droite. Sa présence est signalée, s'il est petit et mobile, par un bruit de grelottement tout spécial qui s'entend à l'expiration et se perçoit au palper, s'il est volumineux, par la diminution du murmure vésiculaire dans le poumon correspondant, et une modification de la sonorité.

Son siège est même précisé grâce à la méthode de Killian (bronchoscopie directe) et à la radiographie.

Nous avons vu que l'extraction a des indications nettes, absolues.

On fera bien, dit M. Lejars (1) de ne pas trop compter sur l'expulsion spontanée, de craindre les asphyxies soudaines et nocturnes, de soumettre le patient à une stricte surveillance, et de pratiquer aussitôt que possible l'extraction.

On fera d'abord la trachéotomie ; il arrive souvent, à ce moment, que le corps étranger soit délogé de la bronche et se présente à l'orifice de la trachée, où on pourra le saisir avec une pince. Si cette expulsion ne se fait pas, on essaiera les procédés habituels : titillation de la muqueuse pour provoquer la toux ; forte succussion du thorax, le malade étant couché sur le ventre, tête en bas. Ces manœuvres ont échoué. On suturera les lèvres de la plaie tra-

(1) *Traité de chirurgie d'urgence*, Paris, 1901.

chéale aux lèvres de la plaie cutanée, pour recommencer le lendemain, après avoir préparé des instruments spéciaux dans le but de saisir le corps étranger dans la bronche et de l'extraire.

Mais toutes ces manœuvres se sont montrées inutiles. Le corps étranger est fixé dans la bronche; son siège précis est connu, et malgré la trachéotomie, malgré l'introduction de pinces et d'instruments de toutes sortes, l'extraction n'a pu se faire.

Alors il ne faut plus tarder. Nous savons que le corps étranger sera tôt ou tard la cause d'accidents infectieux toujours graves.

Cette gravité n'a plus besoin d'être démontrée; il suffit de consulter quelques statistiques pour prendre une notion exacte du danger qui résulte du séjour d'un corps étranger dans les voies aériennes.

Dans la statistique, déjà ancienne, de Schmidt (1) on voit que :

Sur 96 cas où la trachéotomie a été pratiquée, il y a eu 74 guérisons et 22 morts ;

Sur 94 cas où la trachéotomie n'a pas été pratiquée, il y a eu 45 guérisons et 49 morts ;

ce qui donne une mortalité d'un peu plus de 50 p. 100, quand le corps étranger reste dans les voies aériennes.

Dans le travail de Bourdillat (2), nous trouvons des chiffres à peu près concordants : sans intervention, sur 167 cas, la mortalité est de 56 p. 100 ; avec intervention elle est réduite à 30 p. 100.

Or, à cette époque, on se contentait d'une simple trachéotomie. Actuellement, comme nous l'avons vu, il y a des instruments qui nous permettent d'aller rechercher le corps étranger, même très bas situé, par l'orifice de la trachéotomie, et, dans ces conditions, la mortalité est certainement encore diminuée.

Dans le travail de Billot (3), auquel nous avons déjà fait allusion, on a réussi dans presque tous les cas à extraire le corps étranger. Mais nous avons vu aussi que cette extraction est quelquefois absolument impossible, et dans ces cas la mortalité est considérable.

Dans 80 cas de trachéotomie rapportés par Bourdillat, le corps

(1) *Jahrbucher der gesammten Medicin*, 1858, p. 105.

(2) *Gaz. médicale de Paris*, 1868.

(3) *BILLOT, Ann. des mal. de l'oreille et du larynx*, mars 1896.

étranger est resté dans les voies aériennes 18 fois, et toujours la mort a eu lieu.

Tous ces cas sont donc justiciables d'une opération sanglante, et nous préconisons la bronchotomie médiastinale postérieure. Plus elle sera précoce, plus grandes seront les chances de succès.

CHAPITRE VII

INTERVENTIONS FAITES SUR LE MÉDIASTIN POSTÉRIEUR

§ 1 — Interventions sur le côté droit

1^{re} EXPÉRIENCE. — 16 août 1902. — Homme adulte. Pharyngotomie sous-hyoïdienne et thyrotomie ; découverte de la glotte et élargissement de cette dernière. 5 billes, successivement, et de plus en plus volumineuses, sont placées sur la paroi postérieure du larynx, sur la ligne médiane ; elles tombent par leur propre poids ; on relève le sujet après l'introduction de chaque bille, pour la faire tomber plus bas.

Le sujet est couché sur le ventre, les bras pendant le long du corps. Le bord spinal de l'omoplate est bien saillant.

Incision en U à base externe. Incision horizontale supérieure, d'environ 6 centimètres suivant une ligne qui réunit les 2 épines des omoplates, à leur naissance, et s'arrêtant à la saillie des apophyses transverses.

Incision verticale, parallèle à la crête épineuse, de 12 centimètres environ. Incision horizontale inférieure, parallèle à la supérieure, aussi longue et tombant à peu près sur la 8^e côte.

Dissection d'un lambeau musculo-cutané, enlevant tout jusqu'au gril costal,

Section des côtes (4, 5, 6, 7) immédiatement en dehors des apophyses transverses, au costotome, après dénudation. Section des mêmes côtes, au niveau de la base du lambeau ; relèvement du lambeau ostéo-musculaire (côtes et contenu des espaces) vers le côté externe.

Décollement de la plèvre médiastine et refoulement en dehors de la plèvre et du poumon très simple.

Mise à nu de la *crosse de l'azygos*, premier organe aperçu, très grosse, se dirigeant de la colonne vertébrale en avant, dans le champ opératoire ; un peu plus loin (vers la gauche), appliqué sur la colonne et descendant verticalement, l'*œsophage* ; enfin, descendant un peu obliquement, de

devant la crosse de l'azygos, vers le bord droit et la face postérieure de l'œsophage, le *pneumogastrique droit*.

L'index gauche introduit dans la plaie, *au-dessous de la crosse de l'azygos*, sent parfaitement, très facilement, la *bronche droite* (sa partie membraneuse), le doigt s'enfonce entre les extrémités libres des cartilages, et *aucun organe ne le sépare plus du conduit aérien*; il suit ce conduit jusqu'à la trachée, en haut, jusqu'à son entrée dans le poumon, en bas; immédiatement, il perçoit une des billes introduites dans le larynx; elle se trouve à environ 2 centimètres au-dessous de la crosse de l'azygos, et on la fait cheminer facilement en haut ou en bas.

Incision verticale d'environ 1 centimètre sur la partie membraneuse de la bronche, dans le point où l'on sent la bille, à 2 centimètres environ au-dessous de la crosse de l'azygos; la bille sentie est extraite très rapidement; avec le doigt on explore facilement la bronche droite, *par le palper*, et même la partie inférieure de la trachée et l'origine de la bronche gauche, mais on ne sent pas les autres billes. J'introduis un cathéter métallique par l'ouverture, et je perçois un bruit métallique m'indiquant la présence d'une bille dans la trachée.

L'opération est abandonnée là; il serait facile de suturer la bronche, mais les instruments nous manquent.

Autopsie du sujet pour rechercher les autres corps étrangers. Ouverture de la cage thoracique et de l'arbre bronchique, le sujet étant couché, les organes étant restés en place; on trouve les 4 billes restantes, toutes dans la *bronche droite*; elles y étaient tombées vraisemblablement pendant les manipulations nécessitées pour retourner le sujet sur le dos.

L'examen de la bronche droite a montré que l'incision faite par le médiastin postérieur se trouvait à environ 1 centimètre de la bifurcation de la trachée.

2^e EXPÉRIENCE. — 20 août 1902. — Homme adulte. Pharyngotomie sous-hyoidienne. Deux billes sont introduites, non plus dans la trachée, mais dans le larynx, au-dessus de la glotte, le sujet étant maintenu assis; elles tombent facilement dans la trachée.

Le sujet est retourné; le thorax ouvert dans la même région que pour l'expérience n° 1, mais nous essayons un lambeau à *base interne*; la dissection profonde de ce dernier est plus difficile, les muscles des gouttières vertébrales se détachent moins bien; le volet ostéo-musculaire est également plus difficile à récliner en dedans; il a une tendance à se porter en dehors. Les côtes 4, 5, 6, 7 et 8 sont comprises dans le volet.

Décollement de la plèvre; il se fait très facilement; au bout de quelques secondes à peine, nous apercevons l'azygos et sa crosse, volumineuse et très nette; immédiatement après, l'œsophage apparaît et le pneumogastrique, avec les rapports mentionnés dans la précédente intervention; nous nous apercevons, à ce moment, que nous avons ouvert la

plèvre, au point précis où elle envoie son cul-de-sac derrière l'œsophage, entre ce dernier et l'azygos ; cette déchirure est absolument évitable et, d'ailleurs, il nous semble qu'il est inutile de décoller la plèvre pariétale aussi bas, ce que nous démontrera la prochaine intervention.

La plèvre écartée, *aucun organe ne nous sépare* de la bronche, qu'on sent avec la plus grande facilité ; on ne perçoit de corps étranger en aucun point.

Incision de la bronche (partie membraneuse), à 2 centimètres environ au-dessous de la crosse de l'azygos ; cette manœuvre est extrêmement facile, et à ce niveau la plèvre ne la gêne nullement.

Une sonde coudée permet de sentir la présence du corps étranger, en haut ; avec un instrument approprié, il serait facile de le retirer.

L'intervention est considérée comme terminée.

L'examen des voies aériennes nous montre les deux billes arrêtées, toutes les deux, à l'extrémité inférieure de la trachée, au niveau de l'éperon ; l'incision faite à la bronche par le médiastin postérieur se trouve à 15 millimètres environ de la bifurcation ; les voies aériennes, trachée et bronches, sont manifestement d'une étroitesse de calibre anormale, ce qui explique ce fait, que même la plus petite bille n'ait pas pénétré au delà de la trachée.

3^e INTERVENTION.— 14 septembre 1902 — Homme adulte. Trachéotomie inférieure ; une bille est mise par l'orifice de la trachée, dans la bronche droite, de parti-pris ; un cathéter métallique nous permet de l'y enfoncer facilement.

Le sujet est retourné ; le lambeau cutané-musculaire est fait comme dans l'intervention n^o 1, qui nous paraît être le lambeau de choix ; le lambeau costal est rejeté en dehors, formé des côtes 5, 6, 7 et 8 ; la 4^e côte est laissée, elle ne gêne pas l'exploration du fond de la plaie.

La plèvre apparaît indemne ; une bonne rugine courbe a permis d'éviter toute trace de perforation.

Décollement de la plèvre, sous la partie interne des côtes réséquées, sur la face latérale des corps vertébraux jusqu'à la crosse de l'azygos, qui est toujours le premier organe important rencontré ; le décollement pleural est alors fait immédiatement au-dessous de la crosse veineuse, et bientôt apparaît l'œsophage, verticalement descendant à la partie la plus interne de la région ; avec un peu de prudence, nous avons évité la blessure de la plèvre au niveau de l'œsophage.

Dans un petit espace, délimité en haut par la crosse de l'azygos, en dedans (à gauche) par l'œsophage, en dehors (à droite) par le pneumogastrique verticalement descendant, après avoir croisé en avant la crosse de l'azygos, mais écarté un peu par un écarteur qui tient le poumon, nous explorons avec l'index.

Nous sentons avec la plus grande facilité le bord postérieur découpé

des cartilages bronchiques, et immédiatement nous sentons la bille, à 2 centimètres environ au-dessous de l'azygos ; rien ne nous sépare de la bronche, ni par conséquent de la bille.

Le doigt explorateur peut suivre avec la plus grande facilité la bronche jusqu'à l'extrémité inférieure de la trachée, et il sent l'éperon trachéal ; il suit de même la partie terminale de la bronche et la partie initiale de ses collatérales.

Une boutonnière est faite à la partie membraneuse de la bronche, à 1 centimètre environ au-dessous de l'azygos, dans l'espace décrit précédemment ; une pince est introduite pour saisir la bille que l'on voit ; mais elle est déplacée brusquement vers en haut, et il nous est impossible de la retrouver ; un examen ultérieur nous a montré qu'elle avait roulé dans la bronche gauche. Mais immédiatement, une autre bille est introduite par l'orifice de la trachée ; elle roule spontanément dans la bronche droite, et une pince de Kocher nous permet de l'extraire facilement.

Cet incident nous montre que s'il s'agissait d'extraire au corps étranger aussi mobile qu'une bille, il serait bon, une fois le corps découvert, de limiter son déplacement par en haut avec un instrument tel qu'une sonde, appuyant au-dessus de lui, dans la gouttière bronchique.

L'examen nous a montré que l'orifice fait à la bronche se trouvait à 1 centimètre de l'éperon trachéal, qu'il était d'ailleurs facile de sentir ; la profondeur est à peu près à 8 centimètres du gril costal, la mensuration étant faite à partir du rebord osseux de la brèche thoracique postérieure.

4^e INTERVENTION. — 20 septembre 1902. — Homme adulte. Trachéotomie et introduction, par l'orifice, *d'un tube de plomb, présentant à peu près la longueur, le diamètre (7 millimètres) et la courbure d'une canule à trachéotomie*, et que nous avons fait construire dans le but de le mettre dans la trachée, pour rapprocher notre cas expérimental de ceux de Milton et de Ricard.

Lambeau musculo-cutané et osseux comme auparavant. Mise à nu des organes et extraction de la canule que l'on sent avec la plus grande facilité ; le tout a duré 25 minutes.

La mensuration montre l'orifice de la bronche à une profondeur de 8 centimètres, et à un demi-centimètre environ de la bifurcation de la trachée.

Nous examinons la plaie opératoire pour voir si le drainage serait facile et il nous semble qu'il ne présenterait aucune difficulté.

5^e INTERVENTION. — 24 septembre. — Jeune fille. 12 ans. Morte tuberculeuse. Emaciation extrême. Trachéotomie inférieure.

Introduction, par l'orifice, d'une canule, ayant la courbure et la longueur d'une canule à trachéotomie, mais d'un *diamètre de 3 millimètres*

seulement ; ce faible diamètre nous permet de la faire pénétrer dans la bronche droite, très bas, en la poussant avec une sonde métallique.

Lambeau musculo-cutané et osseux, comme dans les observations précédentes ; dans la partie musculaire de ce lambeau, les fibres verticales, appartenant aux muscles spinaux, forment un fragment qui se détache complètement du lambeau et qui tombe, n'ayant plus aucune attache.

Décollement de la plèvre, qui est difficile, le feuillet pariétal étant adhérent en certains points ; cependant rapidement nous arrivons sur l'azygos et nous décollons la plèvre, immédiatement au-dessous de la crosse ; l'œsophage apparaît ainsi que le pneumogastrique.

L'exploration permet de sentir la bronche, mais dans une très faible étendue au-dessous de la crosse de l'azygos, toute la région étant occupée par d'énormes ganglions durs ou caséeux. *Ayant la certitude que la canule est dans la bronche droite, mais ne la sentant pas*, nous faisons une boutonnière exploratrice, au point que nous avons considéré, à la suite de nos recherches, comme étant le lieu de prédilection, dans ce petit espace situé au-dessous de la crosse de l'azygos, en dehors de l'œsophage. Par cette boutonnière, nous introduisons un cathéter métallique, en haut d'abord, où nous ne sentons rien, puis en bas où elle bute, donnant un son clair ; une simple pince de Kocher est introduite et nous extrayons le tube, sans difficulté aucune.

Dans ce cas particulier le corps étranger était très bas ; nous avons pu le sentir et l'extraire par une boutonnière exploratrice faite à la partie membraneuse de la bronche, et il nous semble que l'extraction eût été extrêmement difficile, sinon impossible, par toute autre voie.

§2. — Interventions sur le côté gauche

1^{re} INTERVENTION. — 3 novembre. — Sujet jeune, 15 ans. Épileptique. Trachéotomie intérieure. Introduction d'une canule fine (0 m. 003 de diamètre) dans la bronche gauche ; le sujet est retourné.

Volet thoracique gauche analogue à celui des interventions précédentes. Le volet étant relevé, nous nous apercevons que nous sommes dans la cavité pleurale ; le garçon de l'amphithéâtre avait fait au sujet l'ablation de la moelle et, dans ses manœuvres, avait ouvert cette cavité. Nous ne pûmes songer à pratiquer selon le procédé habituel le décollement pleuro-pariétal. D'ailleurs, cette circonstance nous permit de faire une constatation fort intéressante. Le poumon se trouvait petit et refoulé à la partie externe, et en avant. En dedans sur la colonne descendait l'aorte très grosse, dilatée. Entre l'aorte, en dedans, et le bord pulmonaire en dehors, il existait un espace d'environ 4 centimètre de large,

dans lequel l'exploration avec l'index nous permit de sentir immédiatement le double rebord cartilagineux de la bronche gauche (face postérieure) et, dans la gouttière bronchique, la canule introduite dans la trachée.

Une dissection rapide fit constater qu'une longueur de près de 2 centimètres de la bronche gauche était ainsi mise à découvert et qu'aucun organe, si ce n'est naturellement la plèvre médiastine, réfléchie sur le pédicule, ne séparait cette bronche du doigt explorateur. Au-dessous de la bronche, on apercevait la grosse veine pulmonaire.

Une boutonnière est faite à la partie membraneuse de cette bronche, et la canule est extraite facilement.

Nous avons donc employé ici, forcé par les circonstances, une voie transpleurale, pour arriver sur la bronche ; cette voie sur ce sujet nous a paru très simple, l'obstacle « poumon » n'existait pas, et il n'existerait pas plus sur le vivant, puisque l'ouverture de la plèvre en amènerait le collapsus ; la bronche était superficielle et facilement accessible.

Nous verrons dans les opérations futures si ce procédé à gauche doit être préféré au décollement pleural et à l'abord de la bronche en dehors de la séreuse.

2^e INTERVENTION. — 6 novembre. — Sujet maigre, 30 ans, cachectique.

Trachéotomie inférieure et introduction de la canule de 3 millimètres dans la bronche gauche.

Volet thoracique comprenant les côtes 5, 6, 7, 8.

Décollement pleuro-pariétal qui se fait très simplement, et tout aussi facilement qu'à droite.

Très rapidement on arrive sur l'aorte descendante ; nous remontons alors, en décollant la plèvre médiastine, vers la partie supérieure de la plaie, pour libérer l'espace correspondant à la concavité de la crosse aortique.

Ledécollement pleural et le refoulement pulmonaire se poursuivent avec la plus grande facilité, en dehors de l'aorte, celle-ci étant laissée du côté interne, vers la colonne.

On aperçoit bientôt 1 bon centimètre en dedans de l'aorte, le pneumogastrique gauche descendant obliquement en bas et en dedans pour atteindre l'œsophage très bas, en passant devant l'aorte. Nous ne voyons pas l'œsophage.

Nous refoulons le pneumogastrique en dehors, le laissant avec le poumon, de sorte que de toutes façons ses fibres pulmonaires ne nous gênent pas.

Nous obtenons ainsi un petit espace vertical, plus large en haut, limité en dedans par l'aorte descendante, en dehors par le pneumogastrique ; là nous appuyons avec l'index gauche et nous sentons immédiatement le double rebord cartilagineux de la bronche gauche et, dans la gouttière bronchique, la canule introduite par la trachée.

Deux coups de sonde cannelée, et nous avons sous les yeux la bronche gauche dans une étendue de 2 bons centimètres.

Il faut dire que sur ce sujet l'aorte ne ressemble point à ce qu'elle est sur le vivant ; mais nous nous proposons de faire prochainement la même intervention sur un sujet dont nous ferons, avant l'acte opératoire, injecter le système vasculaire. De même nous ferons insuffler le poumon, quoique nous ayons la conviction que cet obstacle ne sera pas plus gênant sur le vivant.

3^e INTERVENTION. — Sujet vieux, 65 ans. Femme. Obstruction intestinale. Introduction de la canule petite (3 millimètres) dans la bronche gauche.

Lambeau musculo-cutané et volet thoracique comprenant les côtes 5, 6, 7 et 8.

Immédiatement le poumon, extrêmement gonflé, fait hernie, coiffé de la plèvre, en dehors de la brèche thoracique ; le décollement de la plèvre pariétale est aussi facile que d'habitude, mais le gonflement excessif du poumon empêcherait absolument de voir si on ne mettait, à mesure que la main avance, une grande valve vaginale, qui d'ailleurs maintient le poumon très facilement.

Avec un peu plus de difficulté que d'habitude, on décolle la séreuse médiastine, en dehors de l'aorte, rejetant cette fois en dedans le pneumogastrique, la chose ayant paru plus facile, et très rapidement on met à nu la face postérieure, blanche, presque brillante, de la bronche gauche, que rien ne recouvre. On sent la canule, on fait une boutonnière et on l'extraît. La boutonnière bronchique est à une profondeur de 8 centimètres, et à environ 3 centimètres et demi de la bifurcation de la trachée.

Ce cas présente une particularité du plus haut intérêt. Le poumon, atteint d'œdème et congestionné, était dans un état de tension certainement supérieur à celui qu'il possède sur le vivant ; cependant, deux valves vaginales l'ont maintenu facilement à distance et ont permis la découverte de la bronche et l'extraction de la canule.

L'aorte était énorme, et cependant ne nous a nullement gêné ; d'ailleurs, nous n'avons pas à nous occuper de ce vaisseau ; dès que nous l'avons mis à découvert, nous nous en écartons pour travailler

en dehors d'elle, pour mettre à nu la partie de la bronche que seul le poumon recouvre.

Étant donné l'obstacle rencontré (gonflement du poumon), nous avons voulu nous rendre compte de la difficulté que présenterait la suture de la bronche ; or, elle nous a paru très facile avec une aiguille à pédale, et deux points, trois au maximum, suffirent pour amener une fermeture absolument hermétique.

Avec une sonde nous avons exploré la cavité pleurale du côté du pédicule, pour voir si les tractions de la valve ne l'avaient point endommagée ; elle était absolument indemne.

Nous avons incisé la plèvre et le poumon ne s'est pas du tout rétracté ; dans ce cas particulier la voie transpleurale eût présenté les mêmes difficultés, avec, en plus, les inconvénients qui lui sont propres, à savoir une double ouverture de la séreuse.

4^e INTERVENTION. — 14 novembre 1902, Salpêtrière. — Femme vieille.

Trachéotomie et introduction dans la bronche gauche d'une canule de 7 millimètres de diamètre.

Opération typique : lambeau musculo-cutané, lambeau costal, décollement de la plèvre au delà de l'aorte et au-dessous de sa crosse, mise à nu de la bronche gauche, immédiatement en dedans l'aorte et sur une étendue de 2 centimètres.

La bronche est à une profondeur de 7 centimètres du gril costal. Cette mensuration a été faite avec le centimètre et d'une façon très précise.

Boutonnière bronchique et extraction, avec la plus grande facilité, de la canule.

Toute l'opération, depuis le commencement de la trachéotomie jusqu'à l'extraction de la canule, a duré 25 minutes, pendant lesquelles nous avons encore eu le temps d'examiner la réflexion de la plèvre ; la séreuse, d'ailleurs, n'a été nulle part touchée.

5^e INTERVENTION. — Salpêtrière, 15 novembre. — Vieille femme.

Trachéotomie inférieure et introduction d'une canule de 7 millimètres dans la bronche gauche.

Volet musculo-cutané et costal, ce dernier comprenant les côtes 5, 6, 7 et 8 ; c'est là, nous semble-t-il, le volet de prédilection. La section costale doit se faire, à la partie interne, non pas immédiatement en dehors des saillies transversales, où la côte est difficile à couper, mais à 2 centimètres en dehors de cette saillie, où la côte est plus plane et se coupe bien plus facilement ; de cette façon, la partie interne de la brèche thoracique est assez saillante, mais nullement gênante.

La plèvre est décollée très facilement, le pneumogastrique laissé *en dedans*, la bronche sentie, mise à nu et incisée, et la canule extraite.

La mensuration montre la bronche à une profondeur de 7 centimètres du gril costal.

Une dissection complète de ce poumon montre que la boutonnière bronchique siège sur l'extrémité de la bronche principale, sur le point où elle se bifurque et *qu'elle se continue sur la partie membraneuse de la bronche inférieure*. La canule, qui était profondément enfoncée et que nous avons dû remonter avant de pouvoir l'extraire par la boutonnière, était donc en partie dans la bronche principale, en partie dans la bronche pédiculaire inférieure. Ce fait s'est présenté dans tous nos cas où la même manœuvre a été nécessaire.

Sachant de par les études anatomiques que nous avons faites à l'École pratique qu'il n'y a, entre la bronche et le bistouri, aucun organe dangereux, la grosse veine pulmonaire étant au-dessous d'elle et presque parallèle à elle, l'artère pulmonaire étant devant elle, le pneumogastrique en dehors et sous nos yeux, nous faisons une boutonnière de 1 centimètre de long, à travers laquelle nous apercevons et extrayons facilement la canule.

Une dissection rapide nous montre que la bronche est, en effet, absolument superficielle et que les organes avoisinants sont disposés comme nous venons de l'indiquer.

Nous profitons de ce fait que le sujet est frais pour voir jusqu'où se décolle la plèvre, et nous constatons que la bifurcation de la bronche se fait en dehors d'elle ; en d'autres termes, la plèvre médiastine devient viscérale et adhère au tissu pulmonaire au delà de la bifurcation bronchique.

La boutonnière que nous avons faite à la bronche est à environ 3 centimètres et demi de la bifurcation de la trachée, et nous pouvons explorer, par son intermédiaire, toute la bronche gauche.

Sur ce sujet, le procédé que nous venons d'employer, analogue d'ailleurs à celui que nous avons employé à droite, est évidemment supérieur à la voie transpleurale que nous avons pratiquée, accidentellement d'ailleurs, dans l'intervention précédente.

Mais, contrairement à ce que nous pensions, cette intervention nous a paru aussi facile à gauche qu'à droite ; la plèvre se décolle plus facilement ; elle ne se dirige pas, comme à droite, derrière les organes du médiastin postérieur.

CONCLUSIONS

I. Au point de vue anatomique pur, il faut décrire comme bronches extra-pulmonaires une portion principale, bronche souche avant la naissance de la première collatérale et formant avec les troncs artériels et veineux correspondants le pédicule pulmonaire principal, tandis que les branches de division ou branches collatérales du tronc bronchique, forment, avec les branches de division des artères et veines pulmonaires les pédicules pulmonaires secondaires.

II. Au point de vue chirurgical, le tronc bronchique avant la naissance de la première collatérale est la véritable portion chirurgicale des bronches extra-pulmonaires.

III. Dans cette portion chirurgicale, c'est le segment moyen recouvert par la plèvre qu'on aborde le plus facilement.

IV. En se basant sur des notions précises d'anatomie topographique, on arrive à cette conclusion que les bronches, droite ou gauche, ne peuvent être abordées que par le médiastin postérieur,

V. Le procédé à employer est un volet thoracique comprenant les 5^e, 6^e, 7^e et 8^e côtes, ce qui permet le décollement pleuro-pariétal et très facilement, à droite comme à gauche, on met à nu et on incise la bronche.

VI. Cette bronchotomie postérieure, qu'on pratiquera surtout pour l'extraction de corps étrangers des bronches, ne sera indiquée que si toutes les autres méthodes ont échoué, mais plus elle est précoce, plus sont grandes ses chances de succès.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION.	7
CHAPITRE PREMIER. — Historique.	9
CHAPITRE II. — Observations justificatives.	20
CHAPITRE III. — Anatomie chirurgicale des bronches médiastinales.	30
§ 1 ^{er} . — Éléments principaux du pédicule pulmonaire	31
§ 2. — Éléments accessoires du pédicule pulmonaire	48
§ 3. — Organes extra-pédiculaires	52
§ 4. — La plèvre	62
§ 5. — Topographie thoracique des bronches médiastinales	63
CHAPITRE IV. — Voies d'accès de l'extrémité inférieure de la trachée et des bronches.	72
CHAPITRE V. — Manuel opératoire.	80
CHAPITRE VI. — Indications opératoires	89
CHAPITRE VII. — Interventions faites sur le médiastin postérieur.	92
§ 1. — Interventions sur le côté droit.	92
§ 2. — Interventions sur le côté gauche	96
CONCLUSIONS	101

Vu :

Le Président de la thèse,
POIRIER.

Vu :

Le Doyen,
M. DEBOVE.

Vu :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

